



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA**  
**DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS**

**METAMORFOSES DA PAISAGEM DOS MANGUEZAIS DO**  
**ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA**

Diandra Soares de Araújo

João Pessoa  
Março de 2014

## **MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO**

# **METAMORFOSES DA PAISAGEM DOS MANGUEZAIS DO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA**

Diandra Soares de Araújo

Monografia de graduação apresentada ao  
Departamento de Geociências da Universidade  
Federal da Paraíba, em cumprimento às exigências  
para a obtenção do título de bacharel em geografia.

**Orientador:** Prof. Dr. Pedro Costa Guedes Vianna

**Co-orientador:** Prof. Ms. Rogério Silva Bezerra

João Pessoa  
Março de 2014

A663m Araújo, Diandra Soares de.

Metamorfoses da paisagem dos manguezais do estuário do Rio Paraíba / Diandra Soares de Araújo.- João Pessoa, 2014.

62f. : il.

Orientador: Pedro Costa Guedes Vianna

Coorientador: Rogério Silva Bezerra

Monografia (Graduação) - UFPB/CCEN

1. Manguezais. 2. Estuário do Rio Paraíba. 3. Comunidades ribeirinhas. 4. Carciniculturas.

UFPB/BC

CDU: 574.5(043.2)

# **METAMORFOSES DA PAISAGEM DOS MANGUEZAIS DO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA**

Diandra Soares de Araújo

Monografia apresentada e aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

**Prof. Ms. Rogério Silva Bezerra**  
**(Co-orientador)**

---

**Prof. Ms. Araci Farias Silva**  
**(Examinador)**

---

**Prof. Dr. José Paulo Marsola Garcia**  
**(Examinador)**

João Pessoa  
Março de 2014

*Aos homens e mulheres-caranguejo que,  
apesar de tanta luta, fazem parte desse  
(injusto e revoltante) quadro da pobreza  
brasileira.*

## **AGRADECIMENTOS**

A minha mãe, Cida, por estar do meu lado em todos os momentos, e fazer o possível e o impossível sempre para me ajudar. Esta trajetória nunca aconteceria sem o seu apoio. Serei eternamente grata a você, mãe.

Ao meu pai, Araújo, por lutar tanto para me fazer chegar aqui e aonde ainda chegarei. Obrigada por toda a dedicação e educação que me deu.

Ao muito mais que orientador, Rogério Bezerra, suas orientações foram cruciais para o desenvolvimento desta pesquisa, e para o meu crescimento, como estudante ou profissional e como pessoa. Obrigada por tudo.

Ao meu orientador, Pedro Vianna, obrigada por toda a ajuda que me deu para tornar possível a realização desta pesquisa.

A Pamela Stevens e Carolina Holanda, por todas as tardes de ajuda e dedicação que vocês me deram.

A Orione Álvares da Silva, por todo suporte dado para o desenvolvimento da ideia e da fase inicial da pesquisa.

A Samara e Rayssa por todo o companheirismo que tivemos ao longo do curso inteiro.

Aos professores que compõem o departamento de Geociências da UFPB, por todos os ensinamentos. Saudações geográficas.

A todos que me ajudaram, acima citados ou que por ventura, esqueci de citar, meus sinceros agradecimentos!

*Mangue, mangue, mangue, mangue, mangue, mangue, mangue*

*E a lama come mocambo e no mocambo tem molambo  
E o molambo já voou, caiu lá no calçamento bem no sol do meio-dia  
O carro passou por cima e o molambo ficou lá*

*Molambo eu, molambo tu, molambo eu, molambo tu  
[...]*

*Molambo boa peça de pano pra se costurar mentira  
Molambo boa peça de pano pra se costurar miséria  
Molambo boa peça de pano pra se costurar mentira, mentira, mentira  
Molambo boa peça de pano pra se costurar miséria, miséria, miséria*

*Molambo eu, molambo tu, molambo eu, molambo tu*

## RESUMO

Manguezais são ecossistemas que margeiam áreas de estuário e estão presentes apenas em zonas tropicais ou subtropicais. Possuem a chamada vegetação de mangue, que é caracterizada por ser resistente tanto a inundações como à água salgada e ao clico das marés. No estuário do Rio Paraíba, há uma extensão de cerca de 5.000 ha de manguezais, que sofrem influência direta das atividades humanas. A pesquisa teve como objetivo principal analisar o processo de metamorfose da paisagem dos manguezais do estuário do Rio Paraíba, levando em consideração sua distribuição e as ocupações humanas identificadas no seu entorno, buscando verificar a transformação da primeira em segunda natureza. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica, além de serem utilizadas técnicas de geoprocessamento e atividades de campo. O uso das técnicas de geoprocessamento resultou na produção de mapas temáticos contendo a extensão dos manguezais, e as ocupações humanas (residências, viveiros, depósito de petcoque) presentes na paisagem analisada. O processo de metamorfose da paisagem dos manguezais do estuário do Rio Paraíba, se deu de acordo com o ritmo de expansão dos municípios dos quais os manguezais fazem parte. A paisagem dos manguezais do estuário do Rio Paraíba foi analisada sob a perspectiva da geografia crítica, considerando a sua degradação como o resultado dos intensos processos de globalização e urbanização, que a transforma em segunda natureza. Os resultados da pesquisa apontam a necessidade de políticas públicas visando à conservação do manguezal, e a melhoria de vida dos moradores das comunidades nele presentes.

Palavras-chave: manguezal; estuário do Rio Paraíba; comunidades ribeirinhas; carciniculturas.



## **ABSTRACT**

Mangroves are ecosystems that surround areas of river estuaries and are present only in tropical or subtropical zones. They present the mangrove vegetation, which is characterized by being resistant to floods, salt water and the ocean tides. In the Paraíba river estuary, there is an approximately 5.000 ha length of mangrove area, which receive direct influence from human activity. This work's main goal is to analyse the metamorphosis process of the mangrove landscape in the Paraíba River estuary, taking into account its distributions and the identified human occupations in the surroundings, aiming to verify the transformation of first nature into second nature. In order to do so, a literary review on the topic was done, as well as the use of GIS data and field work. The usage of the GIS images resulted on the production of thematic maps containing the mangrove's length, the human occupations (subnormal habitations, farming ponds and deposits of petcoke) which were present on the analysed landscape. The mangrove landscape's metamorphosis process in the Paraíba River estuary happened according to the expansion rhythm of the surrounding districts, which share territory with the mangrove itself. The given mangrove's landscape was analysed under the perspective of critical geography, considering its degradation as a result of the intense processes of globalisation and urbanisation, which transforms it into second nature. The results of this work show the need of public policies scoping the mangrove's conservation and the improvement on the life of the communities which share its space.

**Keywords:** mangrove; Paraíba River estuary; riverine communities; shrimp farming.

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Localização do estuário do Rio Paraíba .....	19
Mapa 2: Extensão dos manguezais ao longo do estuário do Rio Paraíba .....	22
Mapa 3: Distribuição dos manguezais ao longo do estuário do Rio Paraíba, e grandes empreendimentos .....	45
Mapa 4: Residências localizadas a 20m do atual limite dos manguezais do estuário do Rio Paraíba.....	47
Mapa 5: Residências localizadas a 20m do atual limite do manguezal na porção norte do município de Cabedelo .....	48
Mapa 6: Residências localizadas a 20m do atual limite do manguezal na porção sul do município de Cabedelo, e em uma pequena parte no limite entre o município de Cabedelo e o município de João Pessoa .....	49
Mapa 7: Residências localizadas a 20m do atual limite do manguezal no município de João Pessoa .....	52
Mapa 8: Residências localizadas a 20m do atual limite do manguezal no município de João Pessoa e no município de Bayeux .....	54
Mapa 9: Residências localizadas a 20m do atual limite do manguezal no município de Santa Rita.....	55

## LISTA DE FOTOS

Foto 1: Espécie <i>Rizophora mangle</i> , vegetação típica de mangue .....	20
Foto 2: Manguezal no estuário do Rio Paraíba. ....	21
Fotos 3 e 4: Comunidades presentes nos arredores dos manguezais do estuário do Rio Paraíba.....	31
Foto 5 e 6: Cano do depósito de Petcoque despejando dejetos em um campo próximo ao manguezal .....	33
Foto 7 e 8: Carcinicultura no município de João Pessoa .....	35
Foto 9: Canavial adjacente ao manguezal .....	42
Foto 10. Palafita no manguezal na comunidade Jardim Manguinhos .....	50
Foto 11: Cultivo de Banana na comunidade Jardim Jericó, onde as águas salinas atingem.....	51
Foto 12: Lixo na comunidade Alto do Céu, depositado no manguezal .....	53

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Ocupação da zona costeira por Estado brasileiro .....	39
--	----

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

APP	Área de Preservação Permanente
BNDS	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAGEPA	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba
GPS	Global Positioning System
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
MMA	Ministério do Meio Ambiente
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

## **Sumário**

1 INTRODUÇÃO .....	14
2 QUADRO NATURAL E LEGISLAÇÃO .....	19
2.1 QUADRO NATURAL DOS MANGUEZAIS DO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA .....	19
2.2 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE MANGUEZAIS .....	23
3 PROCESSO DE OCUPAÇÃO, COMUNIDADES E USO DO ESPAÇO DO MANGUEZAL PARA DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS...	27
3.1 PROCESSO DE OCUPAÇÃO .....	27
3.2 SOBRE AS COMUNIDADES .....	28
3.3 USO DO ESPAÇO MANGUEZAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS.....	32
4 OS MANGUEZAIS E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO .....	37
4.1 URBANIZAÇÃO E CONCENTRAÇÃO LITORÂNEA: IMPACTOS SOBRE A ZONA COSTEIRA .....	37
4.2 DEGRADAÇÃO DOS MANGUEZAIS: RESULTADO DE UM MUNDO GLOBALIZADO .....	40
4.3 METAMORFOSES DA PAISAGEM DOS MANGUEZAIS DO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA .....	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	56
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58

## 1 INTRODUÇÃO

Entre os municípios de Lucena, João Pessoa, Santa Rita, Bayeux e Cabedelo, localiza-se o estuário do Rio Paraíba, que se estende por cerca de 22 Km. Para Pritchard (1967, p. 3) um estuário é definido como “um corpo de água costeiro semifechado, com uma livre ligação com o oceano aberto, no interior do qual a água do mar se dilui de forma mensurável com a água doce oriunda da drenagem continental”.

O estuário do Rio Paraíba foi contemplado pela Portaria MMA nº 9 de 23/01/2007, que estabelece as áreas prioritárias para conservação, devido à existência dos ecossistemas de restinga, estuário, banhados e recifes e à existência dos grupos zoológicos de aves, mamíferos, peixes, elasmobrânquios e bentos. Nele, há uma extensa área de manguezais, cerca de 5.500 ha. Manguezais são ecossistemas que margeiam áreas de estuário e estão presentes apenas em zonas tropicais ou subtropicais. Possuem a chamada vegetação de mangue, que é caracterizada por ser resistente tanto a inundações como à água salgada e ao clico das marés.

Cabral (2003) considera que o manguezal é um sistema de suporte à vida, que garante zonas de elevada produtividade biológica e estabiliza formações costeiras, além disso, ainda é responsável por parte considerável dos recursos marinhos. O mesmo autor ao relembrar a literatura especializada cita outros benefícios da conservação dos manguezais: manutenção da cadeia alimentar de detritos, diminuição da energia cinética da velocidade das águas das marés impedindo o processo erosivo e evitando inundações, concentração de quantidade de nutrientes à produtividade primária. O novo Código Florestal Brasileiro (lei nº 12.651/2012 com alterações produzidas pela lei nº 12.727/2012) classifica os manguezais como Área de Preservação Permanente (APP).

Por localizarem-se em região metropolitana, área de grande adensamento populacional e de intensa atividade social, inclusive com a existência do único porto de relevância econômica da Paraíba, os manguezais sofrem com a constante e forte pressão das atividades antrópicas. Margeando todo o estuário do Rio Paraíba, inclusive as áreas de manguezais, há diversas atividades que produzem impactos sobre os ambientes estuarinos. Dentre elas, destacamos: porto comercial, estrada de ferro em funcionamento, depósitos de combustíveis, indústrias, atividades turísticas, empreendimentos imobiliários, empreendimentos de carcinicaturas, etc.

Além disso, há populações tradicionais e/ou de baixa renda que habitam áreas limítrofes e que mantêm com os ecossistemas relações de apropriação pela coleta, pesca, dentre outras, retirando dos manguezais e do rio parte de sua sobrevivência. Marcelino (2000) considera que a desestabilização da economia devido à mecanização da agricultura nos municípios próximos, e das estiagens do sertão paraibano, ocasionaram uma forte migração para os municípios do Litoral Paraibano, assim, muitos dos imigrantes tiveram que se alocar nas margens do estuário do Rio Paraíba.

Cabral (2003) entende que o despejo de resíduos químico-industriais e esgotos domésticos provenientes de atividades industriais, comerciais e de ocupação habitacional, causam a eutrofização (aumento desordenado de nutrientes que ao consumir exageradamente o oxigênio, ocasiona mortes e decaimento de matéria orgânica, provocando assim um colapso na rede alimentar, segundo o autor) dos manguezais. O autor ainda considera que outras atividades antrópicas ajudam a causar a degradação dos manguezais, como exploração imobiliária, desmatamento para exploração comercial, plantio de cana de açúcar, e construção de estruturas para a carcinicultura.

A intensa atividade antrópica verificada nas zonas litorâneas do Brasil tem produzido profundo impacto sobre os biomas aí existentes. Stvens; Alvares-da-Silva; Sassi (2012) consideram que entre os anos de 1970 e 2010, houve uma perda de 41% da vegetação nativa do que considerou como Geossistema do Estuário do Rio Paraíba. Esta perda é resultado de uma urbanização que se deu de forma desordenada ao longo da maior parte do território brasileiro nesse mesmo período (SANTOS, 2008), e na Paraíba não foi diferente.

Com a expansão das cidades, ocorreram agressões ao meio natural. Assim, pode-se afirmar que os espaços sofreram e sofrem intensa metamorfose (SANTOS, 1988) produzida pela ação humana. Além disso, esta perda também é proveniente das questões atuais da globalização. Dessa forma, nos manguezais do estuário do Rio Paraíba, encontram-se questões do presente relativas às funções desempenhadas pelo espaço local no sistema espacial global, sobrepostas às marcas do passado.



## OBJETIVOS

A pesquisa teve como objetivo geral, analisar o processo de metamorfose da paisagem dos manguezais do estuário do Rio Paraíba, levando em consideração sua distribuição e as ocupações humanas identificadas no seu entorno, buscando verificar as transformações causadas pela ação antrópica sobre os espaços dos manguezais do estuário do Rio Paraíba, a partir da análise da *metamorfose da paisagem*, ou seja, da verificação da transformação da primeira em segunda natureza (SANTOS, 1988). Como objetivos específicos, a pesquisa pretendeu identificar e mapear a distribuição dos manguezais no estuário do Rio Paraíba; identificar e mapear as áreas de ocupação humana nos manguezais; e analisar a paisagem.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram estabelecidas e realizadas algumas etapas para que os objetivos da pesquisa fossem atingidos. A primeira etapa da pesquisa consistiu em um levantamento bibliográfico de estudos já realizados sobre o Estuário do Rio Paraíba que contribuíram para a consecução dos objetivos desta pesquisa, além de estudos realizados acerca de temas geográficos. O levantamento se deu através de Bibliotecas da UFPB, Domínio Público e Portal Capes. Além disso, foi acessado o site do IBGE, para o acesso à banco de dados.

A segunda etapa da pesquisa consistiu no uso de técnicas de geoprocessamento e de imagens de sensoriamento remoto. Câmara, Monteiro e Medeiros (s.d.), ao levarem em consideração o exposto por Santos (1985), afirmam que as técnicas de geoprocessamento ainda não conseguem resolver as dualidades forma-função e estrutura-processos, pois elas implicam numa materialização das noções de espaço, pois apesar de tornar possível a caracterização da forma de organização do espaço, não se pode caracterizar a função de cada um de seus componentes.

Para Fitz (2008), Sistema de Informações Geográficas (SIG) é um sistema formado por programas computacionais que integra dados, equipamentos e pessoas, capaz de coletar, armazenar, recuperar, manipular, visualizar e analisar dados espacialmente referenciados a um sistema de coordenadas conhecido. Rego (2007)

complementa esta ideia ao ressaltar que um SIG é uma ferramenta capaz de descrever as formas e as estruturas de uma paisagem, e que cabe ao geógrafo a interpretação das funções e dos processos subjacentes. O autor ainda observa a importância da análise geográfica, no que tange a identificação das estruturas geradas pela distribuição dos objetos em um determinado momento da paisagem, podendo compreender causas e processos transformadores no presente e no passado que criaram tais padrões espaciais.

Assim, foi realizado um mapeamento na escala 1:8000 das áreas de manguezal, cujo procedimento se deu através de um ambiente SIG, utilizando a plataforma ESRI ArcGIS® 9.3. Assim, foram utilizadas as imagens do satélite do Google Earth 7.

Para a identificação das áreas de manguezal, utilizou-se como referência Stevens, Alvares-da-Silva e Sassi (2012), além disso, foram reconhecidos visualmente os diferentes padrões de cor, tonalidade, textura, tamanho e forma nas imagens de sensoriamento remoto. Foram também identificados, em toda a extensão de manguezal, as intervenções antrópicas (viveiros e residências) e outros objetos geográficos presentes. Foi executado um Buffer (ferramenta que cria polígonos ao redor de uma feição selecionada) em uma distância de 20m, ao redor da feição manguezal. Assim, as residências situadas em até 20m do ecossistema manguezal, foram identificadas e mapeadas, o mapeamento abrangeu de duas a três casas. Os bairros foram identificados pelo Google Maps, observando-o simultaneamente aos polígonos criados no SIG.

Para o mapeamento dos viveiros de peixe ou de camarão, foram observadas as imagens de satélite, sendo mapeadas as estruturas com forma de tanques ao redor ou no interior dos manguezais. Foram observadas também as cartas elaboradas pela SUDENE entre os anos de 1970 e 1974, para analisar no ambiente SIG o avanço dos viveiros. Esta etapa objetivou a criação de banco de dados e de mapas. A quarta etapa da pesquisa consistiu em trabalhos de campo com uso de rastreador GPS, máquina fotográfica e observação in loco, para conferir e validar algumas informações obtidas em laboratório através da interpretação das imagens.

Como produto final da pesquisa, obteve-se uma análise em nível inicial das atividades e dos impactos da ação antrópica sobre a paisagem do manguezal da zona estuarina do Rio Paraíba realizada a partir de três momentos: mapeamento dos

manguezais e das atividades antrópicas ali presentes na atualidade e a análise dos elementos da paisagem.

No primeiro capítulo buscou-se identificar as características ambientais dos manguezais do estuário do Rio Paraíba, como as especificidades sobre o solo, a vegetação, etc. Além disso, foi realizada também uma análise acerca da legislação brasileira que trata dos manguezais. Para isso foi feito um breve levantamento histórico acerca das leis e decretos destinados à proteção do manguezal promulgados desde a colonização do Brasil.

No segundo capítulo foi realizada uma análise a respeito do processo de ocupação do estuário do Rio Paraíba, considerando-o como resultado de migrações. Buscou-se a compreensão das comunidades presentes nos manguezais e nas margens do estuário como um todo; e a análise do uso do ecossistema manguezal para o desenvolvimento de atividades econômicas de grande porte, como atividades de criação de camarão em cativeiro.

O terceiro capítulo buscou analisar o processo de urbanização que abrange a zona costeira e, conseqüentemente, os manguezais, que dela fazem parte. Assim, foi feita uma análise dos impactos deste processo e ainda dos impactos da globalização que afetam a biodiversidade dos manguezais. Por fim, realizou-se uma análise dos mapas elaborados, a fim de compreender o processo de metamorfose da paisagem dos manguezais do estuário do Rio Paraíba.

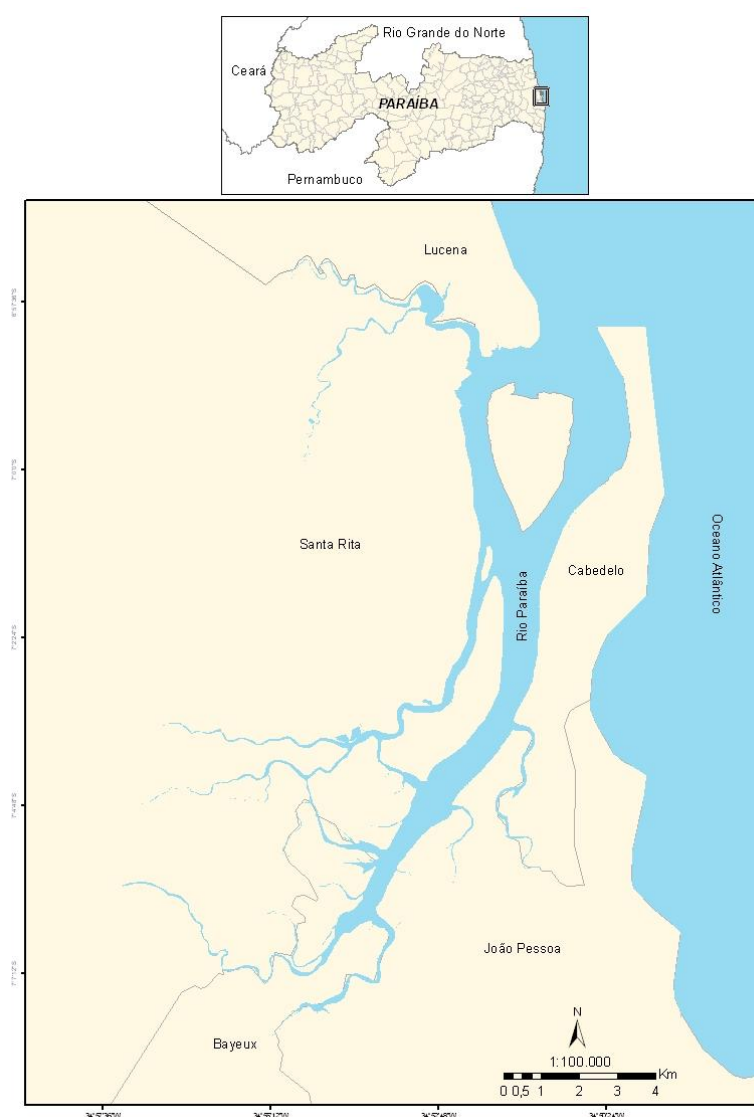
A pesquisa realizada, por analisar o processo de metamorfose dos manguezais do estuário do Rio Paraíba, possui sua relevância por não haver estudos dessa natureza na área em estudo. Através dela pode ser criada uma série de políticas públicas para a gestão do território, como por exemplo, a efetivação dos manguezais como área de preservação permanente visando sua conservação ou formas de melhoria de qualidade de vida para as pessoas de baixa renda ali residentes.

Partiu-se da hipótese de que, apesar do novo Código Florestal estabelecer os manguezais como APP, há ainda um intenso processo de urbanização que estabelece diversas funções para os manguezais, como os de instalação de empreendimentos, de construções para fins habitacionais, etc.

## 2 QUADRO NATURAL, LEGISLAÇÃO E PROCESSO DE OCUPAÇÃO DOS MANGUEZAIS DO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA

### 2.1 QUADRO NATURAL DOS MANGUEZAIS DO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA

O estuário do Rio Paraíba possui uma extensão total de 22 km (MARCELINO, 2000). Situa-se na porção leste do Estado da Paraíba, no extremo nordeste brasileiro. Abrange os municípios de João Pessoa, Bayeux, Santa Rita, Cabedelo e Lucena.



Mapa 1: Localização do estuário do Rio Paraíba. Base cartográfica: Google Earth, 2013; IBGE, 2012. Elaborado por Diandra Soares de Araújo.

O estuário do Rio Paraíba, segundo Madruga (1992), é formado em sua margem esquerda pelos rios Paraíba, Paroeira, Tiriri, Ribeira e da Guia; e formado em sua margem direita pelos rios Sanhauá, Tambiá e Mandacaru. Possuindo uma série de ilhas e uma restinga, onde se situa o município de Cabedelo.

Está inserido no compartimento geomorfológico da planície flúvio-marinha e no compartimento geológico da Bacia Sedimentar Pernambuco-Paraíba, mais precisamente na Sub-bacia Alhandra, com predominância de sedimentos terciários e quaternários das formações do Grupo Paraíba e do Grupo Barreiras (GUEDES, 2002).

O litoral da Paraíba possui um clima do tipo As', segundo a classificação de Köppen, denominado clima tropical quente-úmido. Com temperaturas que variam entre 24 °C e 28 °C, e precipitações médias anuais que variam entre 1.200 e 1.800 mm ao ano (ATLAS GEOGRÁFICO DO ESTADO DA PARAÍBA, 1985).

No que diz respeito à vegetação, são encontradas em seus manguezais predominantemente quatro espécies vegetais típicas, são elas: *Rizophoramangle*, *Avicennia tomentosa*, *Conocarpus erectus* e *Laguncularia racemosa* (GUEDES, 2002). A vegetação de mangue se estende por cerca de 5.000 ha.

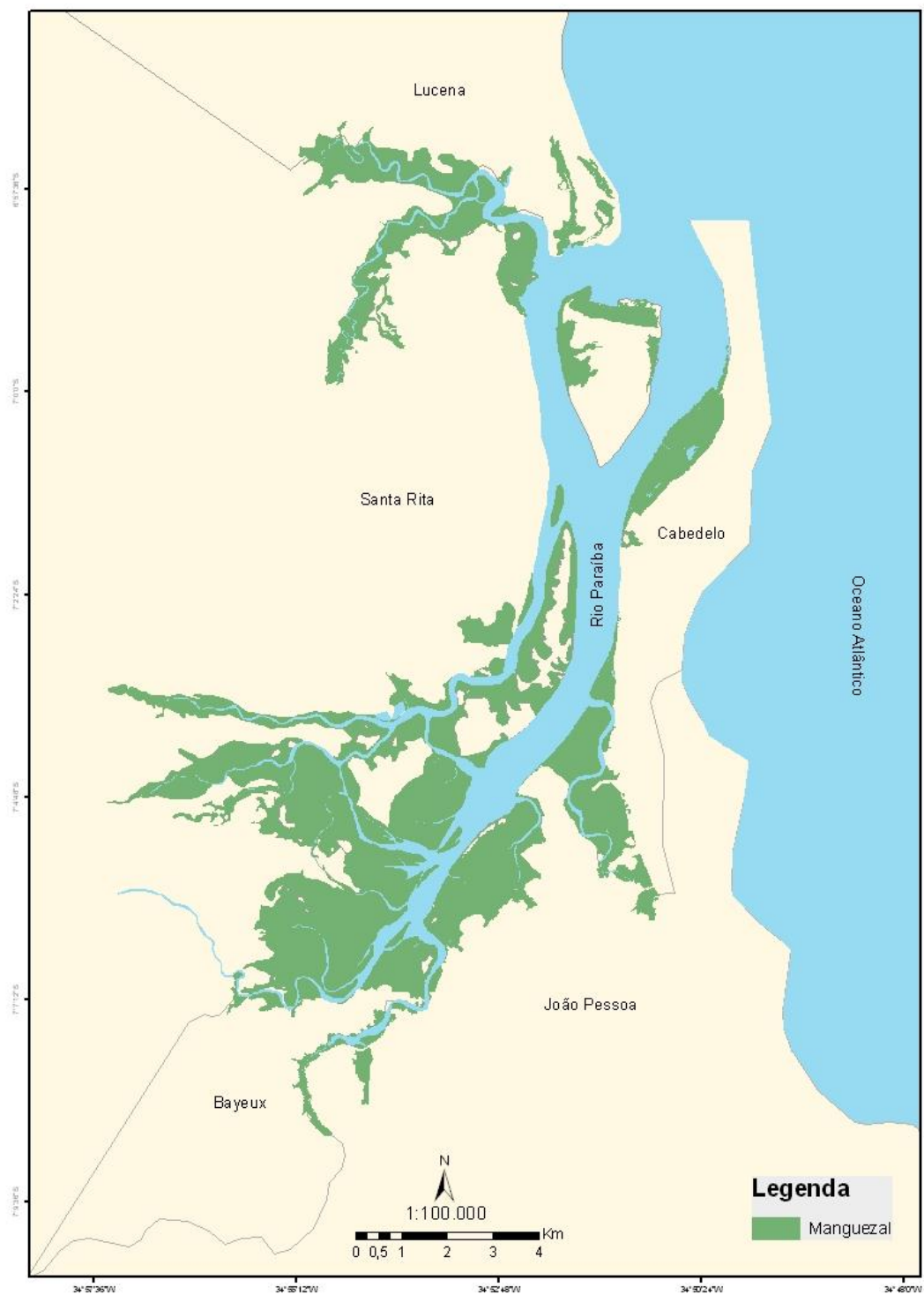


Foto1: Espécie *Rizophora mangle*, vegetação típica de mangue. Foto: Diandra Araújo, 2013.

Oliveira Neto e Silva (2011) entende que os solos indiscriminados de mangue, solos encontrados na área em estudo, são halomórficos pouco desenvolvidos, lamacentos, escuros e com alto teor de sais provenientes da água do mar, formados a partir de sedimentos flúvio-marinhos e detritos orgânicos com granulometria variada, datados do período Holoceno.



Foto 2: Manguezal no estuário do Rio Paraíba. Foto: Diandra Araújo, 2013.



Mapa 2: Extensão dos manguezais ao longo do estuário do Rio Paraíba. Base cartográfica: Google Earth, 2013; IBGE, 2010. Elaborado por Diandra Soares de Araújo.



## 2.2 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE MANGUEZAIS

A primeira legislação protetora dos manguezais no Brasil surgiu ainda no período colonial, com a Carta Régia de 1743, que proibia o corte de mangues vermelhos para serem queimados (CABRAL, 2003). Pouco tempo depois, em 1760 a lei Alvará de Nove de Julho foi promulgada, nela o rei Dom José se preocupava com o corte de árvores de mangue, que pudessem causar implicações para o comércio, assim estavam proibidos os cortes realizados para a venda de lenha (IUS LUSITANIAE, s.d.).

Mais tarde no ano de 1812, durante o império, o príncipe regente D. João VI, através de um decreto cria o Laboratório Químico do Brasil, no Rio de Janeiro, com diversas finalidades, entre as quais estava a de descobrir aplicações práticas de produtos extraídos dos manguezais (CABRAL, 2003). Ainda, segundo Cabral, em 1919, já na fase republicana, havia leis que abordavam o arrendamento de mangues. Já em 1934, o antigo Código Florestal obrigava o foreiro a preservar os manguezais, proibindo o seu corte. Em 1981, um segundo Código Florestal estabelecia a criação de florestas e de áreas de preservação permanente. O autor ainda cita a existência de outras leis que serviram de proteção aos manguezais, como a Lei de Proteção à Fauna (lei nº 5.197/67) e a Lei de Parcelamento do Solo (lei nº 6.766/79).

O antigo código florestal (lei nº 4.771/65) permitia a supressão da vegetação nativa de mangue em caso de utilidade pública. Considerava apenas parte deste tipo de vegetação como APP, pois considerava a vegetação localizada ao longo do curso dos rios, estabelecendo as áreas de acordo com a largura do rio (30m para os cursos d'água de menos de 10m de largura, 50m para os cursos d'água que tenham de 10 a 50m de largura, 100m para os cursos d'água que tenham de 50 a 200m de largura, 200m para os cursos d'água que tenham de 200 a 600m de largura, 500m para os cursos d'água que tenham largura superior a 600m).

Em período mais recente, houve a promulgação da Constituição Federal em 1988, que considera a Zona Costeira, onde se situam os manguezais, como patrimônio natural do país. A proteção dos manguezais se encontrava prevista também no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, criada também no ano de 1988 (CABRAL, 2003).



Atualmente, com a promulgação do novo Código Florestal, os manguezais, em toda sua extensão, são considerados Área de Preservação Permanente (APP). Porém, o novo Código Florestal não considera os apicuns e salgados como APP. Isto, segundo o professor da UFPE Clemente Coelho Junior, representa uma grande ameaça à preservação dos manguezais (JORNAL DO COMMERIO, 2012). A lei 12.651 define apicuns como áreas de solos hipersalinos situadas nas regiões entremarés superiores, inundadas apenas pelas marés de sizígias, que apresentam salinidade superior a 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), desprovidas de vegetação vascular; e define salgados como áreas situadas em regiões com frequências de inundações intermediárias entre marés de sizígias e de quadratura, com solos cuja salinidade varia entre 100 (cem) e 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), onde pode ocorrer a presença de vegetação herbácea específica.

Para Clemente Coelho Junior, o manguezal não é apenas a floresta de mangue, o apicum também é parte do ecossistema manguezal (JORNAL DO COMMERIO, 2012). A lei considera o manguezal em toda a sua extensão como Área de Preservação Permanente, mas que por outro lado, libera o uso de parte do ecossistema para serem explorados economicamente. Assim a lei exhibe diversas brechas, comprometendo a preservação do ecossistema.

A lei permite, através do Art. 11 §1º, a ocupação dos apicuns e salgados com empreendimentos de carcinicultura ou de salinas desde que sejam observados alguns requisitos. Como por exemplo, no item I está liberado parte do apicum para empreendimentos de carcinicultura e salinas. No bioma amazônico, os apicuns podem ser explorados por esse tipo de atividade em até 10% da área total de apicuns. Nos demais Estados do Brasil, está permitido o uso de 35%, isto excluindo as ocupações consolidadas que atendam ao disposto no § 6º. No item II, exige dos empreendimentos a salvaguarda absoluta da integridade dos manguezais, dos processos ecológicos a ele associados, da sua produtividade biológica e da sua condição de berçário de recursos pesqueiros.

O § 6º do Art 11 garante a regularização de empreendimentos de carcinicultura ou salinas instalados até 22 de julho de 2008. Conforme observado a seguir:

§ 1º. Os apicuns e salgados podem ser utilizados em atividades de carcinicultura e salinas, desde que observados os seguintes requisitos: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

I - área total ocupada em cada Estado não superior a 10% (dez por cento) dessa modalidade de fitofisionomia no bioma amazônico e a 35% (trinta e cinco por cento) no restante do País, excluídas as ocupações consolidadas que atendam ao disposto no § 6º deste artigo; (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

II - salvaguarda da absoluta integridade dos manguezais arbustivos e dos processos ecológicos essenciais a eles associados, bem como da sua produtividade biológica e condição de berçário de recursos pesqueiros;  
[...]

§ 6º. É assegurada a regularização das atividades e empreendimentos de carcinicultura e salinas cuja ocupação e implantação tenham ocorrido antes de 22 de julho de 2008, desde que o empreendedor, pessoa física ou jurídica, comprove sua localização em apicum ou salgado e se obrigue, por termo de compromisso, a proteger a integridade dos manguezais arbustivos adjacentes.

Ora, como garantir a integridade do ecossistema, dos processos ecológicos a ele associados, sua produtividade biológica e sua condição de berçário de recursos pesqueiros, se até mesmo grande parte do ecossistema já se encontra quase totalmente devastada? Como, se esta devastação se encontra acobertada por lei?

Deve-se levar em conta que na área de estudo há a presença de diversos viveiros destinados às atividades de carcinicultura. Cabral (2013) apresenta que as carcinicultras, no Brasil, concentram-se mais na região nordeste, devido às condições climáticas. O autor relembra que órgãos do Estado brasileiro incentivam projetos de carcinicultura marinha, na intenção de suprir o mercado consumidor. E entende que na maioria das vezes, os projetos são realizados através de técnicas inadequadas, o que resulta na destruição dos manguezais. Ainda lembra que a Tailândia, maior produtor de camarão do mundo, perdeu mais da metade de seus manguezais, e o Equador, segundo maior produtor, perdeu quase a metade.

Alguns dos manguezais distribuídos no país encontram-se já totalmente devastados, em processo adiantado de desaparecimento (LEMOS, 2011). E talvez os manguezais do estuário do Rio Paraíba estejam seguindo para o mesmo processo. Há a

necessidade de criação de uma legislação que proteja de fato os manguezais, na tentativa de mitigar os impactos devastadores sobre este ecossistema.

### **3 PROCESSO DE OCUPAÇÃO, COMUNIDADES E USO DO ECOSSISTEMA MANGUEZAL PARA DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS**

#### **3.1 PROCESSO DE OCUPAÇÃO**

O processo de metamorfose dos manguezais do estuário do Rio Paraíba, deve ser associado à formação da estrutura urbana metropolitana do município de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba e primeiro município fundado do Estado. A capital paraibana atingiu o auge do seu processo de urbanização na segunda metade do século XX, sua fundação se deu no ano de 1585, foi ocupada inicialmente nas margens do rio Sanhauá, no Porto do Capim.

As zonas costeiras foram as primeiras áreas a serem habitadas pelos portugueses, sendo nelas construídos os primeiros núcleos de povoamento.

Foram esses centros portuários pioneiros que articularam os espaços produtivos drenados com os circuitos da economia-mundo em formação. Foram os nós entre os fluxos terrestres e marítimos estabelecidos pela expansão mercantilista européia e a manifestavam, em sua função, na estrutura espacial enfocada a divisão do trabalho e as hierarquias entre os lugares subjacentes a este processo (MORAES, 2007, p.33).

O estuário do Rio Paraíba foi ocupado inicialmente no período de colonização, quando este causava interesses no que diz respeito ao desenvolvimento da capitania, por servir de via de comunicação com o interior, e como via de locomoção para esse mesmo espaço. Além disso, possuía também a função de via de comercialização com outros estados e com o exterior.

Para Santos (2008), foi a partir XVIII que a urbanização, no Brasil, se desenvolve, mas só no século XX que ela atingiu maturidade. Segundo o autor foi entre os anos de 1920 e 1940 triplicou, entre esses anos a população urbana aumentou de 10,7% do total da população brasileira, para 31,24%. Na década de 1970, esse número aumentou para 56,8%.

Verifica-se que o estuário do Rio Paraíba, antes uma barreira para a expansão urbana, devido ao marco regulatório anterior, deixou de representar-se como tal. Sendo progressivamente ocupado por comunidades de baixa renda e por empreendimentos de carcinicultura. O estuário do Rio Paraíba foi ocupado por pessoas de baixa renda, pois representava uma oportunidade de sobrevivência, podendo oferecer moradia e alimentação (MADRUGA, 1992), e pelos empreendimentos de carcinicultura graças às condições ambientais e aos baixos custos de instalação. Este espaço é também marcado por áreas de cultivo de cana-de-açúcar e de coco, pelo porto de Cabedelo (cuja criação se deu em 1926), pelo desenvolvimento de atividades turísticas principalmente na praia do Jacaré (MADRUGA, 1992). É necessário salientar que cada um dos atores acima citados possuiu o auge de sua atuação em tempos diferentes.

As ocupações humanas ali são marcadas, primeiro, pelas formas herdadas do processo de formação do espaço brasileiro, especialmente pelas “rugosidades” (SANTOS, 2008) oriundas das ocupações de grupos tradicionais de pescadores, marisqueiras, dentre outros e pela intensa urbanização pela qual o Brasil passou durante o século XX (SANTOS, 2008). Essas formas e funções espaciais oriundas do passado são, contudo, ressignificadas e impactadas na atualidade, surgindo no processo de globalização capitalista que engendra novas formas, funções e contradições nesses espaços.

### **3.2 SOBRE AS COMUNIDADES**

— Atenção peço, senhores,  
para esta breve leitura:  
somos ciganas do Egito,  
lemos a sorte futura.  
Vou dizer todas as coisas  
que desde já posso ver  
na vida desse menino  
acabado de nascer:  
aprenderá a engatinhar  
por aí, com aratus,  
aprenderá a caminhar  
na lama, como goiamuns,  
e a correr o ensinarão  
os anfíbios caranguejos,  
pelo que será anfíbio  
como a gente daqui mesmo.  
Cedo aprenderá a caçar:  
primeiro, com as galinhas,  
que é catando pelo chão

tudo o que cheira a comida;  
depois, aprenderá com  
outras espécies de bichos:  
com os porcos nos monturos,  
com os cachorros no lixo.  
Vejo-o, uns anos mais tarde,  
na ilha do Maruim,  
vestido negro de lama,  
voltar de pescar siris;  
e vejo-o, ainda maior,  
pelo imenso lamarão  
fazendo dos dedos iscas  
para pescar camarão.  
— Atenção peço, senhores,  
também para minha leitura:  
também venho dos Egitos,  
vou completar a figura.  
Outras coisas que estou vendo  
é necessário que eu diga:  
não ficará a pescar  
de jereré toda a vida.  
Minha amiga se esqueceu  
de dizer todas as linhas;  
não pensem que a vida dele  
há de ser sempre daninha.  
Enxergo daqui a planura  
que é a vida do homem de ofício,  
bem mais sadia que os mangues,  
tenha embora precipícios.  
Não o vejo dentro dos mangues,  
vejo-o dentro de uma fábrica:  
se está negro não é lama,  
é graxa de sua máquina,  
coisa mais limpa que a lama  
do pescador de maré  
que vemos aqui, vestido  
de lama da cara ao pé.  
E mais: para que não pensem  
que em sua vida tudo é triste,  
vejo coisa que o trabalho  
talvez até lhe conquiste:  
que é mudar-se destes mangues  
daqui do Capibaribe  
para um mocambo melhor  
nos mangues do Beberibe.

(MELO NETO, 2006)

Como parte do processo de urbanização, grupos humanos fixaram-se nas áreas de manguezal, utilizando-os muitas vezes como local de residência, como local de

retirada de alimentos, ou até mesmo como forma de geração de renda. Autores apontam alguns motivos impulsionadores desta instalação humana nos manguezais.

Carvalho Neta (2007) considera que o aumento do uso e da ocupação de regiões estuarinas, é proveniente de sua importância econômica para a população litorânea. Por estarem entre os sistemas naturais mais produtivos do mundo, ambientes estuarinos e de manguezais proporcionam diversos benefícios às comunidades humanas que deles dependem. Exemplos disso são a pesca, a produção de lenha e, principalmente, a pesca de caranguejos e alguns moluscos (MARCELINO *et al.*, 2005). Para Moreau *et al.* (2010), os manguezais localizam-se em áreas de maior interesse para as comunidades humanas, isso por serem úteis para instalação de indústrias e portos e para a expansão turístico-imobiliária. Os autores, porém, entendem que a ocupação dos manguezais é um reflexo da exclusão social existente, considerando que se houvessem alternativas o homem não optaria por ocupar um lugar onde há mosquitos, lamaçal, falta de água potável e de saneamento básico. “Quem em sã consciência escolheria os manguezais como lugar para viver, se não tivesse alternativa?” (VANNUCCI, 2002, p 111).

Marcelino (2000) entende que grande parte das pessoas que moram no estuário do rio Paraíba ou nos manguezais, possui vínculo tradicional com o ambiente, já que a maior parte deles descende de pescadores. Porém, Castro (2001), em seu romance intitulado Homens e Caranguejos, que possui como cenário os manguezais da cidade de Recife-PE, considera a forte influência dos problemas vivenciados no sertão nordestino como fator de ocupação de manguezais, o sertanejo fugia da seca ou da indústria açucareira. Além de Castro, João Cabral de Melo Neto, em seu romance Morte e Vida Severina, também considera ocupações nos manguezais, proveniente da migração do homem sertanejo. Aponta no romance que o que aguarda o homem nos manguezais são as péssimas condições de vida, ou até mesmo a morte. A obra de Castro aponta como motivo da migração, a seca. Já a de João Cabral de Melo Neto além da seca, apronta também outros problemas vividos por pequenos agricultores no sertão, como a falta de terra para a realização de cultivo, a violência no campo, etc. De modo geral, Singer (1973) considera que as causas das migrações inserem-se em duas categorias: motivação econômica e acompanhamento da família.

Singer (1973) também entende que as migrações internas são produto de um processo global de mudança, considera-as assim como um “mecanismo de redistribuição espacial da população que se adapta, em última análise, ao rearranjo espacial das atividades econômicas” (p. 33). A migração para o litoral e a posterior instalação de residências em aglomerados subnormais nos manguezais ou em outras APP, são resultado desses processos acima citados. O imigrante procura os espaços litorâneos e metropolitanos em busca de melhores condições financeiras e de acesso a serviços básicos, acompanhado de sua família, e ao chegar nesses espaços, adaptam-se às condições impostas pelo mercado de trabalho, submetendo-se ao sistema capitalista globalizado.

Nem todos habitantes da cidade possuem acesso à terra, que é uma mercadoria. O homem do campo que migra para a cidade em busca de melhores condições de vida, procura áreas para ocupar que não exijam grandes custos. Assim, diversas vezes a alternativa encontrada é a ocupação em aglomerados subnormais, identificados como, segundo o IBGE, o conjunto de, no mínimo, 51 unidades habitacionais carentes de serviços públicos essenciais, em terreno de propriedade alheia (pública ou particular), dispostas de forma desordenada e densa. Grande parte dos aglomerados subnormais localizadas no Litoral da Paraíba, são situados em APP. Segundo dados do Censo 2010, apenas na capital paraibana João Pessoa, há 120 aglomerados subnormais, considerando a relevância para a presente pesquisa a existência de 26 aglomerados em margens de córregos e rios, 5 em manguezais e 2 em Unidades de Conservação.



Fotos 3 e 4: Comunidades presentes nos arredores manguezais do estuário do Rio Paraíba. Fotos: Diandra Araújo, 2013.



Os moradores dessas comunidades muitas vezes utilizam o manguezal como forma de sobrevivência, extraindo deles a sua alimentação e a sua renda. Castro (em sua impactante obra *Geografia da Fome*) entende que do caranguejo depende milhares de famílias que vivem nos manguezais na cidade do Recife – PE, consideramos que no caso do litoral da Paraíba ocorre de forma semelhante. Alguns moradores do estuário do Rio Paraíba se alimentam de produtos oriundos do estuário, além do caranguejo os moradores consomem também produtos de menor valor comercial, como mariscos, sardinhas, saúnas e bagres. Porém, a maior parte dos alimentos ingeridos por esses moradores não é oriunda do estuário, apenas 43,5% dos alimentos consumidos pelos moradores são de origem estuarina. Isso ocorre porque muitas vezes há a preocupação e medo de consumir alimentos contaminados pelos esgotos que são lançados na área (MARCELINO, 2000).

Marcelino (2000) analisa que a maior parte dos moradores ribeirinhos que possuem residência na margem esquerda do estuário do Rio Paraíba, tem como principal fonte de renda a exploração de recursos pesqueiros, já os habitantes da margem direita do rio possuem renda baseada em outros tipos de atividade, isso devido à redução da produção pesqueira do ambiente. Além disso, analisa a renda média mensal dos moradores, que é de 0,95 salário mínimo, considerando os extremos de menor renda 0,6 salário mínimo e maior renda que é de 1,2 salários mínimos. Em relação ao nível de escolaridade, parte dos moradores do estuário não frequentou a escola fundamental, em Mangueinhos, por exemplo, apenas 42% dos moradores frequentaram a escola.

A maior parte dos moradores do estuário e dos manguezais está sob más condições de vida. A baixa renda, a ausência total ou parcial de serviços básicos como escolas, unidades de saúde, saneamento básico etc, o consumo de alimentos muitas vezes contaminados, a exposição a diversos tipos de doenças, entre outros fatores, são capazes de reduzir bastante a qualidade de vida desses habitantes. E como bem analisa João Cabral de Melo Neto no trecho citado no início deste tópico, dificilmente pode haver uma expectativa de melhoria de qualidade de vida, já que esta situação de pobreza na qual grande parte da população brasileira faz parte vem perdurando por anos, sem ainda haver perspectivas de grandes mudanças.

### 3.3 USO DO ECOSSISTEMA MANGUEZAL PARA DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS DE GRANDE PORTE

Verifica-se na paisagem dos manguezais do estuário do Rio Paraíba, uma série de comunidades com habitantes de baixa renda e empreendimentos de carcinicultura que ocupam os manguezais e apicuns, e causam direta ou indiretamente a perda de sua biodiversidade. Somam-se a estas ocupações diversas atividades de origem turística, urbana, industrial e comercial realizadas diretamente no manguezal ou em seus arredores que degradam continuamente o manguezal. A exemplo disso podemos citar: o grande número de áreas de cultivo de cana-de-açúcar, ao longo das margens do Rio Paraíba; a presença do porto no município de Cabedelo; a presença de um depósito de petcoque, combustível fóssil, subproduto da destilação do petróleo, também no município de Cabedelo; atividades turísticas na Praia do Jacaré; despejo de efluentes líquidos em um de seus afluentes, o Rio Tambiá; exploração de recursos ambientais; cultivos diversos; etc (MARCELINO, 2000; BEZERRA & ARAÚJO, 2012).

O depósito de Petcoque situa-se no município de Cabedelo. A princípio, o depósito localizava-se no centro do município e após diversas reivindicações da população por motivos de exposição a doenças, por exemplo, o depósito passou a se localizar em um ponto próximo ao manguezal. O cano que transporta dejetos do tratamento do combustível os despeja, sem o devido tratamento, em um campo, adjacente ao manguezal.



Foto 5 e 6: Cano do depósito de Petcoque despejando dejetos em um campo próximo ao manguezal. Fotos: Diandra Araújo, 2014.

A carcinicultura é a atividade econômica que mais está presente ao longo do estuário do Rio Paraíba. A aquicultura é, segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura, o cultivo de organismos que possuem habitat total ou parcialmente aquático. As atividades de Carcinicultura (criação de camarão, caranguejo ou siri, em viveiros) inserem-se em uma das modalidades de Aquicultura.

Ainda de acordo com o Ministério da Pesca e Aquicultura, o Brasil possui um enorme potencial para o desenvolvimento de atividades de Aquicultura, já que possui grande volume de água doce em seu território, e uma extensa área de litoral e faixa marítima. Afirma também que o nível de consumo de pescado só aumenta no mundo inteiro.

Segundo Batista; Tupinambá (2013) as atividades de carcinicultura são as que mais crescem no mundo no ramo da aquicultura. O Brasil, segundo os autores, entre os produtores de camarão, está na 10ª posição no que diz respeito à produção, e na 1ª posição, no que diz respeito à taxa de crescimento anual de produção. Consideram ainda que este crescimento é proveniente de políticas voltadas ao desenvolvimento e ao incentivo à criação de camarão. Isso pode ser evidenciado através das informações obtidas através da Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC) em relação à dimensão da carcinicultura nacional: em 2001, o número total de produtores de camarão era 507; em 2004 este número aumentou para 997; já em 2011, aumentou para 1545.

De acordo com o Levantamento da Carcinicultura em 2011 (ABCC), a maior parte dos produtores de camarão no Brasil, 71%, não possuía licença ambiental para implantar e operar os empreendimentos. No que diz respeito à porcentagem de licenciamentos obtidos por categorias de produtores, observa-se que, apenas 19% dos produtores de porte micro conseguiram licença ambiental para a implantação e operação dos seus empreendimentos. No caso dos produtores de pequeno porte, apenas 40% conseguiu a licença ambiental. Já os produtores de médio e grande porte, conseguiram obter a licença ambiental na maior parte de seus empreendimentos, 60% de cada categoria obteve a licença ambiental.

Porém, com a promulgação da lei 12.727/2012 no § 6º do Art 11, como citado no capítulo 3, é assegurada a regularização das atividades e empreendimentos de carcinicultura, cuja implantação tenha ocorrido antes de 22 de julho de 2008. Ainda

segundo os dados do Levantamento de Carcinicultura de 2011, há 9 produtores de camarão na área de estudo da presente pesquisa, sendo 1 produtor em João Pessoa, 2 produtores em Lucena, e 6 produtores em Santa Rita. Havendo, também, 3 produtores inativos, representando 48 ha de áreas produtivas ociosas.



Foto 7 e 8: Carciniculturas no município de João Pessoa. Foto: Diandra Araújo, 2014.

A resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 considera como impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; ou a qualidade dos recursos ambientais.

Os empreendimentos de carcinicultura são capazes de gerar diversos tipos de impactos ambientais, dentre eles, Figueirêdo, Rosa & Gondim (2003) ressaltam: desmatamento de áreas de mangue; aumento da erosão; perda da biodiversidade; mudança na paisagem; contaminação dos corpos hídricos pelo aumento da carga orgânica, substâncias químicas e geração de sedimentos; assoreamento; aumento da turbidez; eutrofização; possíveis alterações nas características físico-químicas e bacteriológicas da água; morte da flora e fauna aquática por anoxia; salinização do solo e águas subterrâneas; contaminação de águas subterrâneas pela lixiviação de nutrientes; alteração do regime hidrológico de estuários e rios; etc.

Guedes (2002) cita a existência da ameaça aos manguezais por parte das carciniculturas quando considera que a expansão das fazendas de criação de camarão é a maior ameaça para os manguezais, sendo responsável por cerca de 50% da destruição dos manguezais.

Os manguezais da costa brasileira, onde a produção de camarão só aumenta, merecem receber uma atenção especial, para que não aconteça de forma semelhante aos países acima citados. Porém, no caso dos viveiros de cultivo de camarão localizados no estuário do Rio Paraíba, devido ao fato de terem sido construídos onde antes eram salinas, houve uma diminuição do desmatamento da vegetação de mangue, além disso, não foram mensurados os danos que esta atividade traz aos manguezais e ao estuário (GUEDES, 2002).

## **4 OS MANGUEZAIS E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO**

### **4.1 URBANIZAÇÃO E CONCENTRAÇÃO LITORÂNEA: IMPACTOS SOBRE A ZONA COSTEIRA**

Não posso respirar, não posso mais nadar  
A terra está morrendo, não dá mais pra plantar  
E se plantar não nasce, se nascer não dá  
Até pinga da boa é difícil de encontrar

Cadê a flor que estava aqui?  
Poluição comeu  
E o peixe que é do mar?  
Poluição comeu  
E o verde onde é que está?  
Poluição comeu  
Nem o Chico Mendes sobreviveu

(GONZAGA)

O Decreto Nº 5.300/2004 define zona costeira como o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e uma faixa terrestre. Sendo a primeira o espaço que se estende por doze milhas náuticas, medido a partir das linhas de base, compreendendo a totalidade do mar territorial; e a segunda, o espaço compreendido pelos limites dos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira. Dessa forma, a área de estudo desta pesquisa, os manguezais do estuário do Rio Paraíba, encontra-se totalmente inserida na zona costeira.

A zona costeira é capaz de oferecer diversos usos e por isso há o grande interesse em ocupá-la, esta ocupação se dá então através de interesses locais específicos. A proximidade com o mar proporciona ao litoral alguns usos quase exclusivos, como por exemplo, alocação das instalações dos equipamentos referentes às atividades de exploração de recursos marinhos; favorabilidade no que diz respeito à importação; espaços de lazer, etc. Por estas razões, entre outras, a zona costeira é habitada por cerca de dois terços da humanidade. O litoral pode, então, ser definido no que tange a sua ocupação como uma zona de usos múltiplos, já que há diversas formas de ocupação do solo e nele manifestam-se variados tipos de atividades humanas (MORAES, 2007).

Ao analisar as residências instaladas na zona costeira, Moraes (2007) considera que são oriundas de dois fenômenos diferentes, ora segunda residência, ora favelização. No primeiro caso, as casas ocupam os melhores sítios e no segundo, áreas impróprias à ocupação, onde há alta insalubridade, como por exemplo, áreas de manguezal. Identifica como processos ligados à ocupação das cidades litorâneas e processos conformadores de metrópoles de zona costeira, a industrialização, a urbanização, a favelização e a disseminação de segundas residências. O autor entende que um dos principais agentes de intervenção nas áreas costeiras é o Estado, podendo ser evidenciado através de obras viárias, portuárias e ligadas à equipamentos produtivos em geral realizadas sem se preocupar com os impactos ambientais.

Na área estudada, identifica-se uma série de comunidades inseridas na lógica da favelização. Como citado no item 4.1, as comunidades presentes nos manguezais do estuário do Rio Paraíba são aglomerados subnormais, isso porque ocupam terrenos de propriedade alheia, no caso da terrenos da União, e não possuem acesso a todos os serviços públicos essenciais. Ao longo das margens do estuário do Rio Paraíba, verifica-se diversas residências, cuja construção não oferece boas estruturas aos seus moradores. Em contrapartida, dispostas na orla marítima do município de Cabedelo, por exemplo, há uma série de residências de luxo que, na maior parte do ano, não possuem moradores. São as chamadas segundas residências, que são áreas utilizadas por seus proprietários, apenas em época de veraneio.

Moraes (2007) leva em consideração ainda dados a respeito da demografia litorânea, que oscila entre o valor máximo de 913 hab/km<sup>2</sup>, em Pernambuco, e 2hab/km<sup>2</sup>, no Amapá. Na Paraíba evidencia-se um padrão de ocupação adensado, com 373 hab/km<sup>2</sup>, sendo o terceiro Estado com maior adensamento demográfico litorâneo, como pode ser observado no gráfico a seguir.

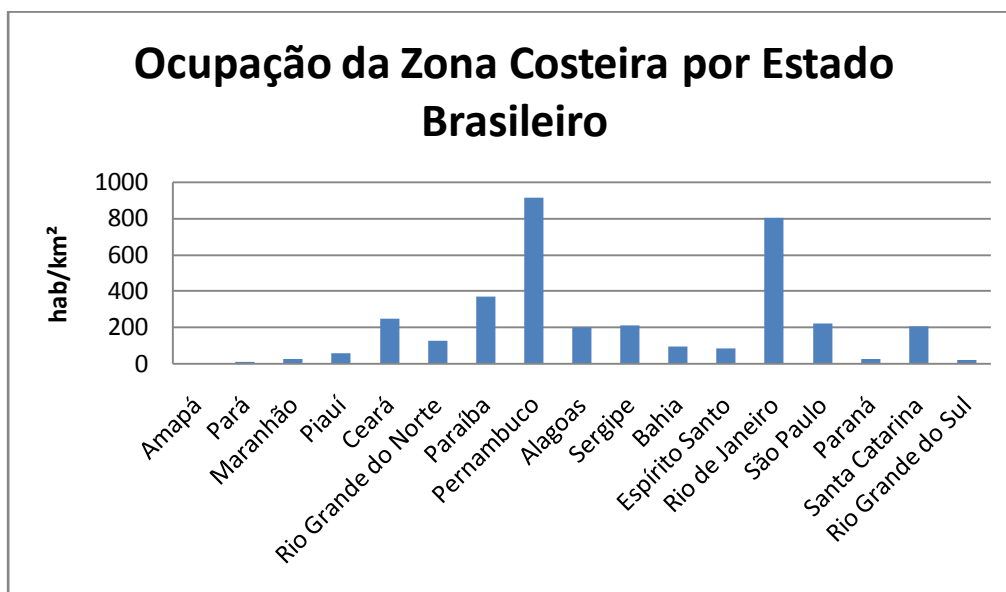


Gráfico 1: Ocupação da zona costeira por Estado brasileiro. Fonte: Organizado a partir de MORAES (2007).

Ainda de acordo com os dados de Moraes (2007), no que diz respeito aos dados referentes à ocupação costeira comparada com a ocupação total de cada Estado, os valores variam entre 81% da população total do Estado do Amapá vivendo no litoral, e 5%, no caso do Rio Grande do Sul. Já na Paraíba, esse dado é equivalente a 18%. Esta situação da Paraíba, estudada pelo autor em 2007, acentuou-se. Espera-se que os números atuais, na Paraíba, sejam bem maiores.

O autor considera como caótico o quadro de produção do espaço urbano brasileiro, quando entende como carências urbanas o déficit habitacional, alto número de pessoas residindo em condições precárias, falta de abastecimento de rede de água e esgoto e de coleta de lixo e as condições de transporte urbano. E afirma não ser diferente na zona costeira, onde a situação tende a se agravar graças à velocidade dos processos nela ocorridos, causando cada vez mais impactos negativos sobre o meio ambiente, já que os ecossistemas costeiros possuem grande vulnerabilidade.

Entre o turismo, a industrialização e a urbanização litorâneas existe um ponto em comum: **A DESORGANIZAÇÃO E DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE DAÍ RESULTANTES** (MADRUGA, 1992, p. 30, grifo nosso).



É possível observar que a presença de atividades de origem antrópica na zona costeira é capaz de causar uma série de impactos ambientais. Ocupação de margens de rios, poluição industrial, lançamento de efluentes líquidos nos rios e no mar, fauna e flora devastadas, produção de resíduos sólidos, presença de edificações em locais vulneráveis, turismo e pesca predatórios, são algumas das ações humanas que, como é de conhecimento, impactam direta e negativamente sobre a zona costeira.

O MMA (2010) identifica como os principais fatores para a perda da biodiversidade costeira e marinha, além dos citados anteriormente: perda de habitat, causada pela conversão de áreas naturais em áreas para aquicultura e pelo crescimento urbano e industrial; sedimentação em zonas costeiras, que ocorre devido ao carreamento de sedimentos provenientes da agricultura; falta de sedimentos devido ao barramento excessivo dos rios; disseminação de espécies invasoras que colocam em risco a sobrevivência de espécies nativas; contaminação de águas continentais por agrotóxicos e fertilizantes (provenientes também da agricultura) e por resíduos tóxicos industriais; e mudanças climáticas, que grande parte das vezes ocorre devido às emissões de gases poluentes e pelas alterações no uso da terra. Os manguezais fazem parte desse grupo de ecossistemas costeiros que recebem forte influência das atividades realizadas tanto em seu interior como em seus arredores.

## **4.2 DEGRADAÇÃO DOS MANGUEZAIS: RESULTADO DE UM MUNDO GLOBALIZADO**

A degradação ambiental, o risco de colapso ecológico e o avanço da desigualdade e da pobreza são sinais eloqüentes da crise do mundo globalizado (LEFF, 2001, p. 9).

Hoje, a área ocupada pelos manguezais é metamorfoseada constantemente pelos processos capitalistas que atuam sobre ela. Tanto as áreas onde há manguezal, como as áreas onde há ocupações humanas, fazem parte de uma dinâmica maior, mais

abrangente, integrada aos processos que determinam as formas globais de ocupação e apropriação do espaço determinadas pelo capitalismo em âmbito mais geral e, mais especificamente, pela história particular da formação do espaço brasileiro.

Os manguezais do estuário do Rio Paraíba, são parte de uma região bastante urbanizada, grande parte deles encontra-se na região metropolitana do Município de João Pessoa. Assim, abrigam processos e funções correlativas ao atual momento de globalização. Este processo de globalização, atualmente resulta em uma tecnologia cegamente utilizada. E. Ullmann (1973), apud Santos (2008), diz que o uso do planeta exige a organização do espaço e do tempo.

Santos (2008) considera que o homem, a partir do momento em que possui ações com efeitos que se acumulam, é fator geológico, geomorfológico e climático. O autor entende que, diferentemente dos tempos passados, quando o homem extraía da natureza o necessário para a sobrevivência, agora há novos nexos, necessidades e desejos, a economia mundializada fez com que as sociedades adotassem praticamente o mesmo modelo técnico, unificando a natureza.

A dinâmica dos espaços da globalização supõe uma adaptação permanente das formas e das normas. As formas geográficas, isto é, os objetos técnicos requeridos para otimizar uma produção, somente autorizam essa otimização ao preço do estabelecimento e da aplicação de normas jurídicas, financeiras e técnicas, adaptadas às necessidades do mercado. Essas normas são criadas em diferentes níveis geográficos e políticos, mas as normas globais, induzidas por organismos supranacionais e pelo mercado, tendem a configurar as demais (SANTOS, 2006, p. 252).

De acordo com Vesentini (1997), a civilização ocidental, com a expansão marítimo-comercial, se mundializou e unificou os povos do planeta, se impondo no mundo, assim, em nome do progresso ou do capitalismo. Essa mundialização do capitalismo impôs aos povos, entre outras questões, “Uma concepção de natureza como recurso, como instrumento para o desenvolvimento econômico” (p. 20). O capitalismo cria então uma dominação da natureza e, ainda, uma ampliação das desigualdades sociais. É possível identificar como força geradora dos problemas ambientais hoje existentes, o capitalismo, já que a natureza é vista como um recurso econômico.



Foto 9: Canavial adjacente ao manguezal. Foto: Diandra Araújo, 2013.

Para Santos (2006) a crise ambiental inicia-se no período do meio técnico-científico-informacional, isso ocorre porque é neste período que “o poder das forças desencadeadas num lugar ultrapassa a capacidade local de controlá-las, nas condições atuais de mundialidade e de suas repercussões nacionais” (p. 170). O autor considera, assim, que uma determinada região pode receber investimentos públicos que produzirão uma mais-valia, gerando benefícios a certas firmas ou pessoas, que não são necessariamente as pessoas locais, fazendo crescer a dotação regional de capital constante e descapitalizando a sociedade local. Ocorrendo o mesmo com as questões ecológicas, já que é provável que a vulnerabilidade ambiental aumente com o crescimento econômico local.

No caso dos manguezais, isso pode ser facilmente percebido. Os incentivos do governo para as fazendas de criação de camarão provocam alto crescimento econômico, gerando, porém, poucos empregos, em grande parte das vezes, temporários, mal remunerados e sem disponibilização de segurança ao trabalhador (Batista; Tupinambá,

2003). Sem oferecer então, benefícios financeiros ou sociais à população local, e gerando inúmeros impactos ambientais, como citado em capítulos anteriores.

A lógica capitalista é capaz de causar uma série de eventos que atingem direta e indiretamente os manguezais, degradando-os. Entre alguns desses eventos estão o desmatamento para obtenção de tanino ou obtenção de carvão, o uso de agrotóxicos e metais pesados pela agricultura e trazidos pelo rio, lançamento de esgotos industriais e domésticos, exploração imobiliária, construção de viveiros para o cultivo de camarão, atividades portuárias, rodovias e ferrovias, barragem, etc (ALMEIDA *et al*, 2001; CABRAL, 2003; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

### **4.3 METAMORFOSES DA PAISAGEM DOS MANGUEZAIS DO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA**

Ao observar a necessidade de análise das formas, considera-se que Santos (2006) entende que o conjunto das formas que, em um momento, são o resultado das sucessivas relações entre homem e natureza é a paisagem. Em outro momento, Santos (1988, p.21) a definiu como “Tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança, é a paisagem. Esta pode ser definida como o domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc”. Santos (1988) considera ainda que a paisagem resulta de movimentos superficiais da sociedade, que é um mosaico de relações, de formas, funções e sentidos.

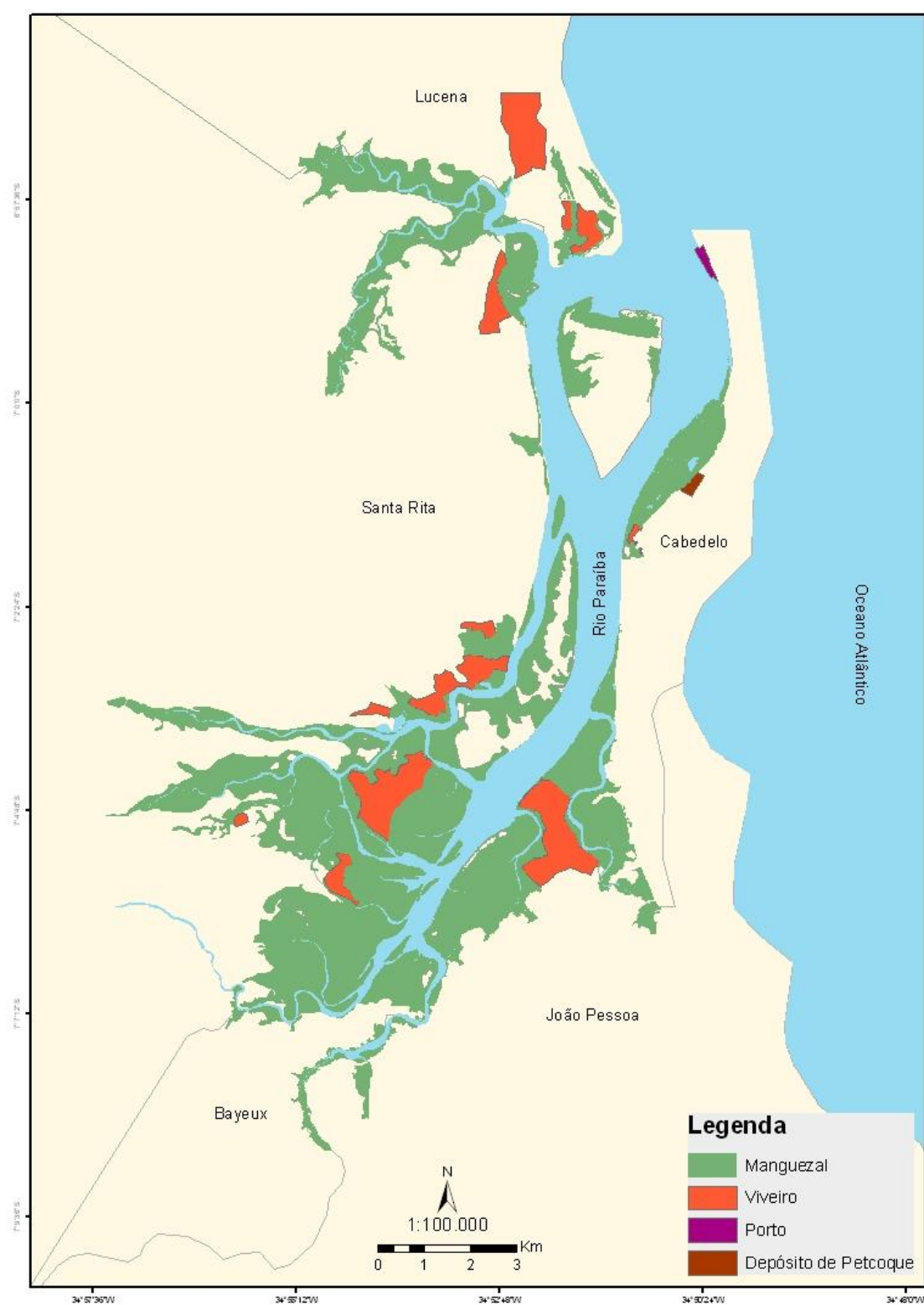
Esta pesquisa partiu do pressuposto que a paisagem a ser analisada na pesquisa é uma paisagem artificial que, para o mesmo autor, é a paisagem transformada pelo homem, diferentemente da paisagem natural, que é a que não sofreu alterações pela presença humana. Sendo a segunda inexistente hoje, pois mesmo intocado fisicamente pelo homem, este lugar sofre influências políticas e econômicas. Santos (Ibidem) ressalta também que a paisagem é constantemente exposta a mudanças:

suscetível a mudanças irregulares ao longo do tempo, a paisagem é um conjunto de formas heterogêneas, de idades diferentes, pedaços de tempos históricos representativos das diversas maneiras de produzir as coisas, de construir o espaço (Ibidem, p. 24).

Santos (2006) considera, porém, que a partir da análise da paisagem, é possível supor o passado.

De fato, a paisagem permite apenas supor um passado. Se queremos interpretar cada etapa da evolução social, cumpre-nos retomar a história que esses fragmentos de diferentes idades representam juntamente com a história tal como a sociedade a escreveu de momento em momento. Assim, reconstituímos a história pretérita da paisagem, mas a função da paisagem atual nos será dada por sua confrontação com a sociedade atual (Ibidem, p. 107).

Nesta análise, o manguezal foi considerado como um espaço natural, porém metamorfoseado. Esta metamorfose aparece na paisagem através das ocupações antrópicas, que, se apropriam da primeira natureza e a transformam em segunda natureza ou em paisagem artificial. Além disso, aparece também refletida na devastação dos manguezais. Os manguezais do estuário do Rio Paraíba, na escala têmporo-espacial analisada, são segunda natureza/paisagem artificial, pois sua paisagem foi, e ainda é, modificada pela presença humana.



Mapa 3: Distribuição dos manguezais ao longo do estuário do Rio Paraíba, e grandes empreendimentos. Base cartográfica: Google Earth, 2013; IBGE, 2012. Elaborado por Diandra Soares de Araújo.

O mapa acima apresentado possibilitou a identificação de uma série de viveiros destinados à criação de camarão. É possível identificar a presença de viveiros em quase todos os municípios nos quais o estuário está inserido, excluindo-se apenas o município de Bayeux. Santa Rita é o município que possui a maior extensão.

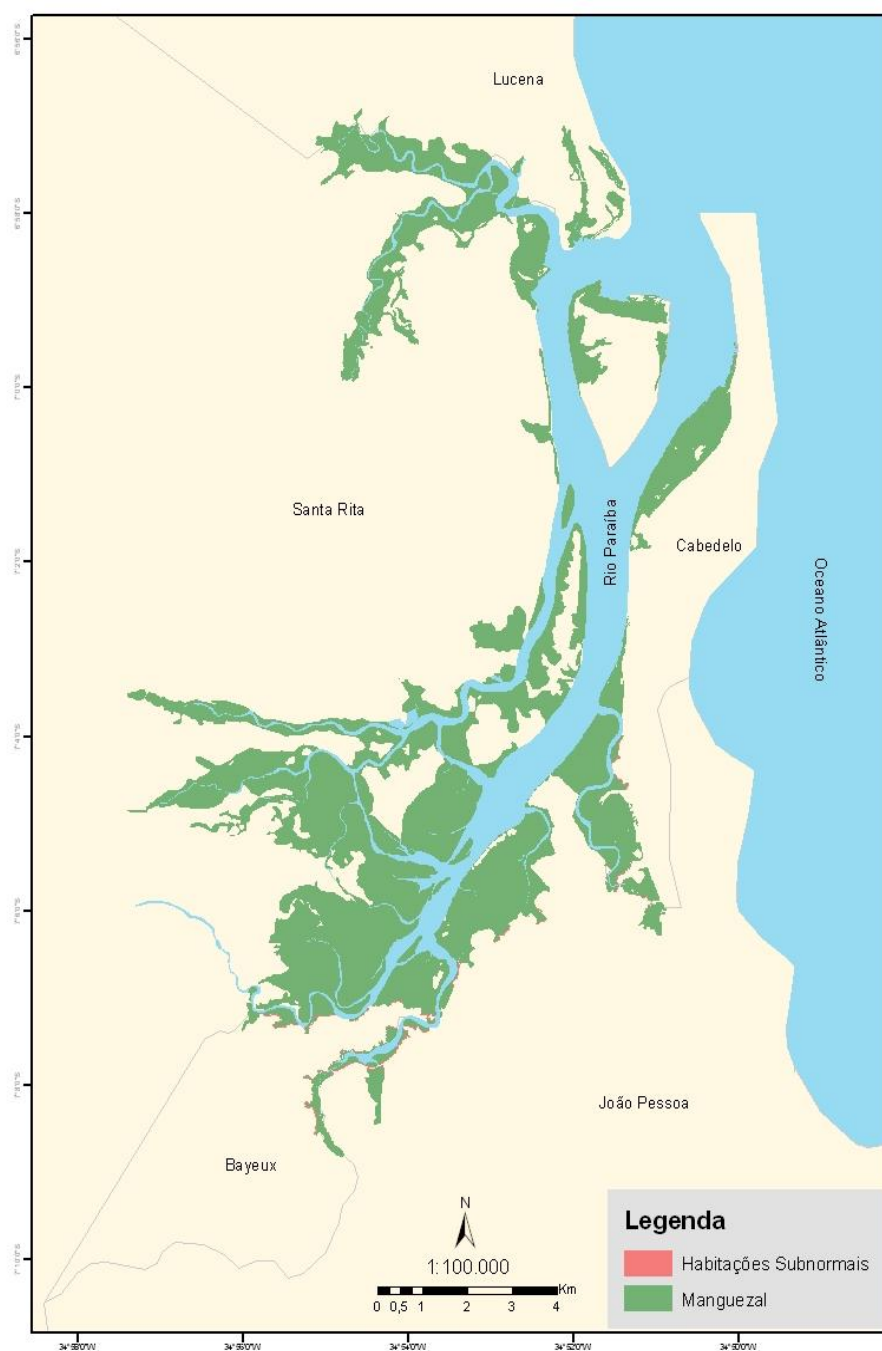
O viveiro localizado ao norte do município pertence à empresa PRJC Camarões Ltda, cuja implantação se deu em 2002. A população da comunidade de Forte Velho, inserida, em parte, no manguezal fez uma série de denúncias que diziam respeito à salinização da água dos poços e a mortandade de plantas e animais. A população acabou sofrendo alguns impactos dessa atividade, se prejudicando, por exemplo, na pesca, na coleta de marisco, e no acesso à água, devido à salinização dos poços.

Em 31 de dezembro de 2007, houve o rompimento de parte do dique da empresa, o que gerou diversos impactos ambientais negativos. O material utilizado na construção foi levado para o manguezal, o que causou assoreamento no ecossistema e morte da vegetação e da fauna. A Justiça Federal determinou a paralisação total das atividades do empreendimento, mas segundo os moradores da região as atividades se mantiveram normalmente. Em 2011, a empresa despejou cerca de 14 toneladas de camarões doentes no manguezal próximo à comunidade.

Fernandes (2006) ressalta a existência de 3 empreendimentos de carcinicultura no município de Lucena. Um deles foi instalado em uma área onde antes havia resquícios de mata atlântica, posteriormente desmatada em 150 ha para a instalação do empreendimento. A retirada da vegetação se deu com a autorização dada pelo IBAMA, mesmo, na época, o empreendimento não tendo a licença ambiental. Os créditos para a implementação foram disponibilizados pelo BNDS e pelo Banco do Brasil.

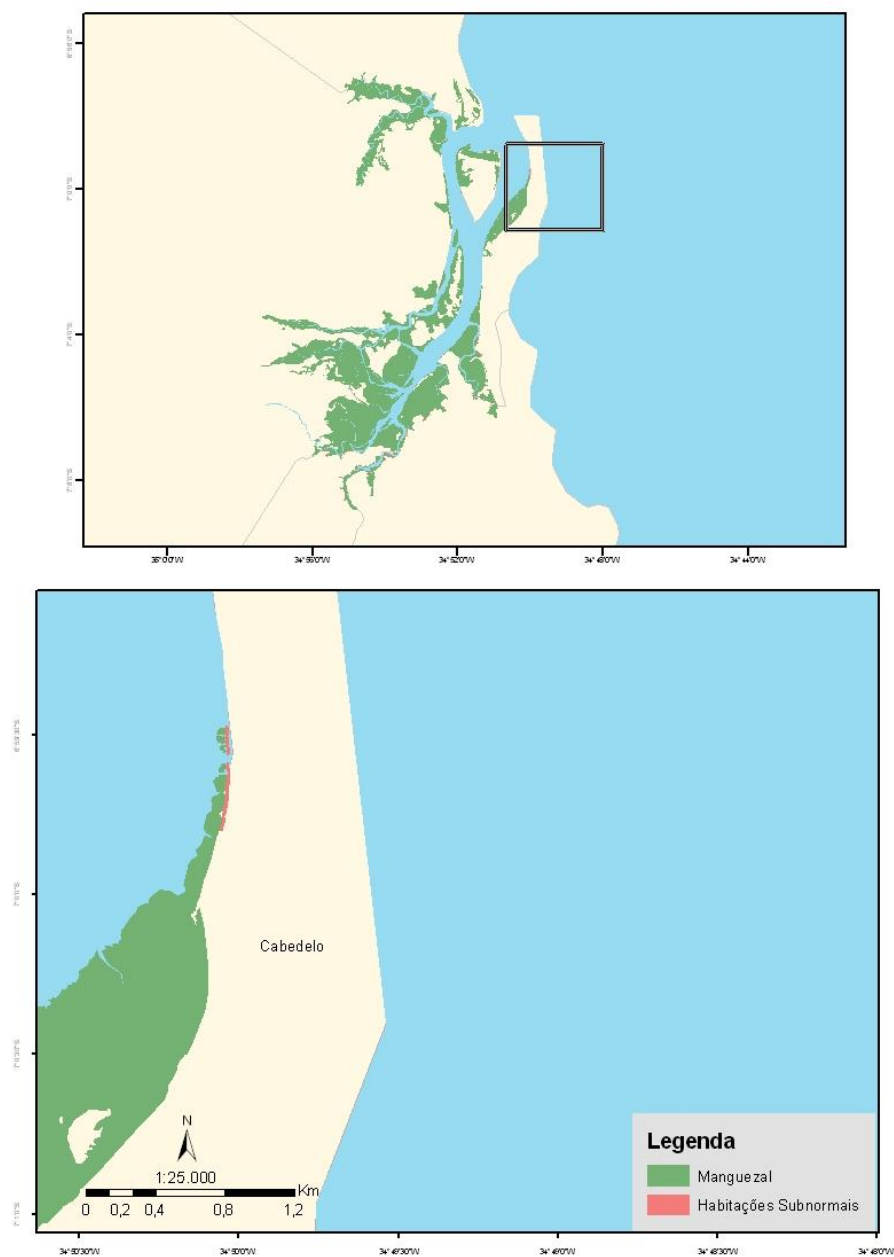
Alguns destes viveiros são destinados ao cultivo de peixe, como por exemplo o que encontra-se em Cabedelo, segundo afirmaram os moradores da comunidade Oceania. Através da observação das cartas elaboradas pela SUDENE, evidencia-se que as áreas hoje ocupadas por viveiros eram antes ocupadas por salinas ou por cultivo de coco. Porém, os viveiros se expandiram para além dessas áreas já ocupadas, tendo que, para isso, devastar algumas partes do ecossistema manguezal.

No que diz respeito às comunidades, foram identificadas residências adjacentes ao manguezal nos municípios de Cabedelo, João Pessoa e Bayeux.

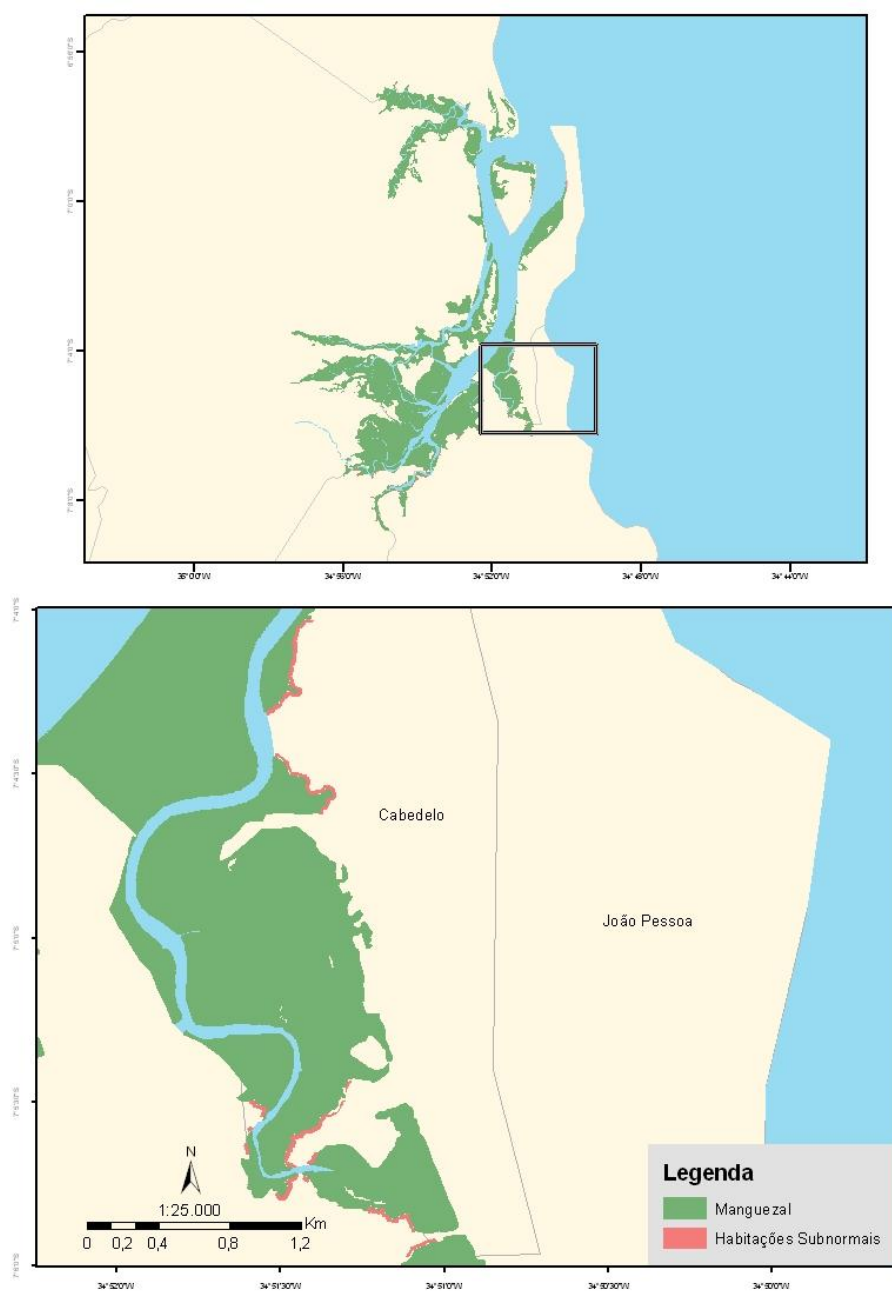


Mapa 4: Residências localizadas a 20m do atual limite dos manguezais do estuário do Rio Paraíba. Base cartográfica: Google Earth, 2013; IBGE, 2012. Elaborado por Diandra Soares de Araújo.





Mapa 5: Residências localizadas a 20m do atual limite do manguezal na porção norte do município de Cabedelo. Base cartográfica: Google Earth, 2013; IBGE, 2012. Elaborado por Diandra Soares de Araújo.



Mapa 6: Residências localizadas a 20m do atual limite do manguezal na porção sul do município de Cabedelo, e em uma pequena parte no limite entre o município de Cabedelo e o município de João Pessoa. Base cartográfica: Google Earth, 2013; IBGE, 2012. Elaborado por Diandra Soares de Araújo.

De modo geral, identificou-se no município de Cabedelo, através do mapeamento das residências a 20m do atual limite do manguezal, as comunidades: Jardim Manguinhos, Salinas Ribamar e Renascer.

Em conversa informal com os moradores da comunidade Jardim Manguinhos em Cabedelo, o Sr. Milton afirmou que, devido às atividades de carcinicultura e ao esgoto e lixo lançado no Rio Paraíba, os pescadores da comunidade já não podem mais ter a pesca como fonte de renda, pois os peixes e os caranguejos diminuíram bastante, e isso expulsa os moradores. Sr. Milton ainda afirmou que a prefeitura de Cabedelo destruiu o manguezal que antes existia na Praia do Jacaré, para a instalação de conjuntos habitacionais.

Na comunidade Jardim Manguinhos, há diversas palafitas sobre o manguezal, em uma área onde, quando a maré enche, invade parte da casa, segundo relatos dos moradores.



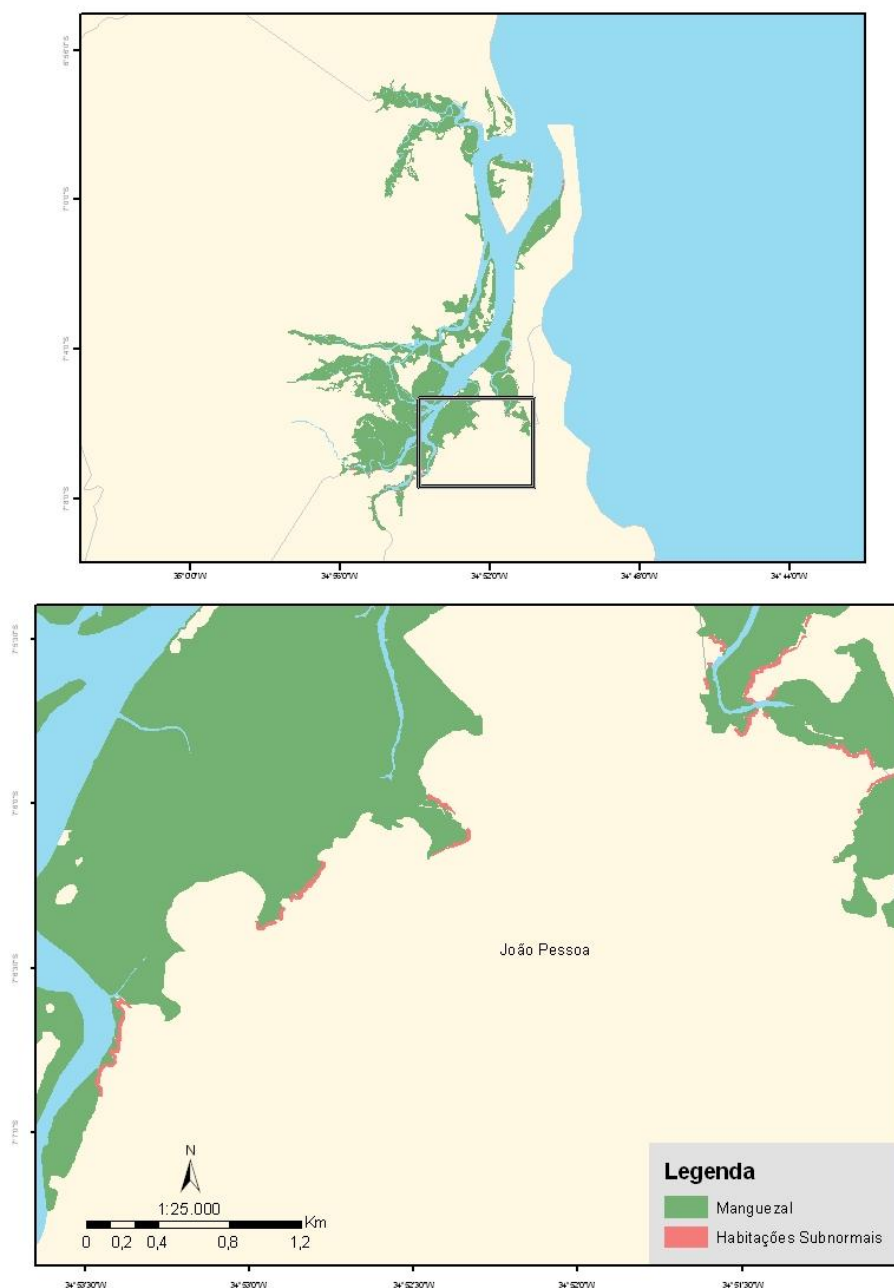
Foto 10. Palafita no manguezal na comunidade Jardim Manguinhos. Foto: Diandra Araújo, 2014.

A comunidade Jardim Jericó está localizada a uma distância de mais de 20m do manguezal, porém alguns moradores utilizaram uma parte do ecossistema manguezal para o cultivo de bananas, na tentativa de complementar a renda. Como pode ser verificado na foto 11.



Foto 11: Cultivo de Banana na comunidade Jardim Jericó, onde as águas salinas atingem. Foto: Diandra Araújo, 2014.





Mapa 7: Residências localizadas a 20m do atual limite do manguezal no município de João Pessoa. Base cartográfica: Google Earth, 2013; IBGE, 2012. Elaborado por Diandra Soares de Araújo.

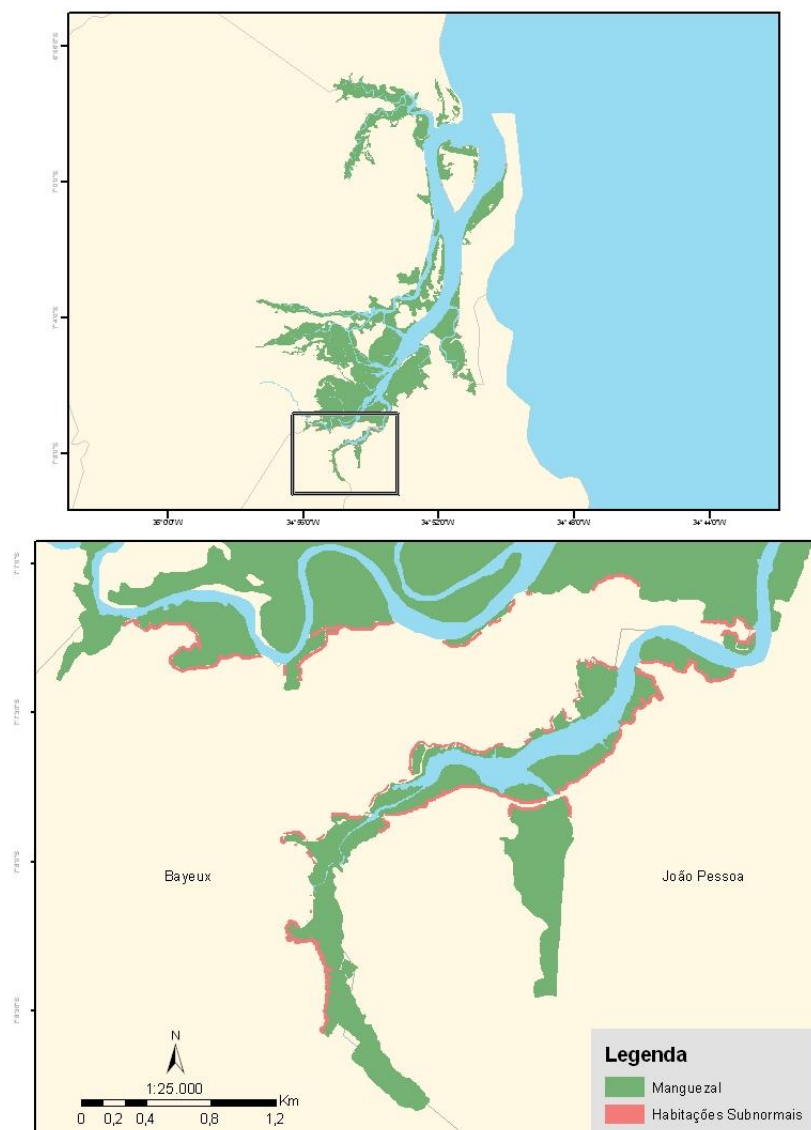
No município de João Pessoa, identificou-se as comunidades nos seguintes bairros: Varadouro, Bairro dos Ipês, Alto do Céu, Mandacaru, Róger, Alto do Mateus e Ilha do Bispo.

Na comunidade Alto do Céu, em João Pessoa, os moradores afirmaram não serem prejudicados por falta de peixes ou caranguejos, muitos ainda sobrevivem desta

atividade. Foi identificado na área de manguezal, um depósito de lixo proveniente da comunidade.



Foto 12: Lixo na comunidade Alto do Céu, depositado no manguezal. Foto: Diandra Araújo, 2014.



Mapa 8: Residências localizadas a 20m do atual limite do manguezal no município de João Pessoa e no município de Bayeux. Base cartográfica: Google Earth, 2013; IBGE, 2012. Elaborado por Diandra Soares de Araújo.

No município de Bayeux, foram identificadas residências a 20m do manguezal nos bairros do Baralho, Sesi, Centro, Manguinhos, São Bento e Imaculada.



Mapa 9: Residências localizadas a 20m do atual limite do manguezal no município de Santa Rita. Base cartográfica: Google Earth, 2013; IBGE, 2012. Elaborado por Diandra Soares de Araújo.

No município de Santa Rita, apenas foi identificada uma pequena parte do Bairro Forte Velho inserida no atual limite do manguezal. No município de Lucena não foram mapeadas as residências localizadas em até 20m do atual limite do manguezal, devido ao fato de haver poucas, cerca de três, não representando resultados significativos para o presente trabalho.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A paisagem dos manguezais do estuário do Rio Paraíba passou e continua passando por um intenso processo de metamorfose, visto que o ecossistema vem sendo constantemente impactado por ações antrópicas. Estas ações são vistas como resultado de *processos* (SANTOS, 1985) que ocorreram e são intensificados ao longo do tempo, a globalização e a urbanização. Como consequências desses processos, e a não preocupação com a conservação de ambientes naturais, observa-se o manguezal como uma área propícia para a instalação de empreendimentos e atividades turísticas (realizadas sem levar em conta o ecoturismo), para o lançamento de efluentes líquidos e resíduos sólidos, e para a construção de casas ou palafitas.

Os viveiros de peixe ou de camarão e o lançamento de esgoto no Rio Tambiá pela CAGEPA, provavelmente são as atividades que mais degradam os manguezais, descaracterizando a sua paisagem. A presença das comunidades também causa impactos ao ecossistema ao, principalmente, depositar o lixo e despejar os esgotos diretamente no manguezal. Esses impactos poderiam ser diminuídos caso órgãos públicos observassem aquelas comunidades, e realizassem medidas para a preservação do ecossistema manguezal, como atividades de educação ambiental, e para a melhoria das condições de vida destas comunidades. Os serviços de lazer e turismo, como os realizados na Praia do Jacaré, e a presença do depósito de petcoque, impactam também o ecossistema

Foi possível perceber que a legislação existente até o momento não é capaz de proteger os manguezais, visto que a integridade do ecossistema se torna comprometida com a existência dos viveiros de camarão ou peixe. E ainda, o fato do ecossistema e o Rio Tambiá serem o receptáculo para esgoto, da companhia de tratamento de esgoto e das residências, compromete a conservação da biodiversidade do estuário do Rio Paraíba como um todo, considerada como Área Prioritária para a Conservação da Biodiversidade.

É necessário que haja mais medidas visando à efetivação do ecossistema manguezal como APP, devido à grande importância do manguezal. Isso porque o ecossistema manguezal possui extrema importância social, por servir de subsistência para as comunidades pesqueiras; e extrema importância ambiental por servir de área para a reprodução e abrigo para diversas espécies de fauna terrestre e aquática, impedir

erosões, contribuir para a estabilização da costa, e possibilitar diversos outros benefícios.

O uso indevido do ecossistema manguezal, como vem ocorrendo de forma intensa no estuário do Rio Paraíba, pode comprometer, de forma irreversível, suas funções sociais, ecológicas e físicas, indispensáveis para a garantia de toda a vida que nele se reproduz ou dele depende.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO. **Levantamento da infraestrutura produtiva e dos aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais da carcinicultura marinha do Brasil em 2011.** Disponível em <<http://abccam.com.br/site/wp-content/uploads/2013/12/LEVANTAMENTO-DA-INFRAESTRUTURA-PRODUTIVA.pdf>> Acesso em: 05/01/2014.

ALMEIDA, Bárbara Monteiro de *et al.* **Questões socioambientais.** In: ALVES, Jorge Rogério Pereira (org.). **Manguezais: Educar para proteger.** Rio de Janeiro: FEMAR – SEMADS, 2001. p. 19-34.

ATLAS GEOGRÁFICO DA PARAÍBA- Governo do Estado da Paraíba, Secretaria de Educação- Universidade Federal da Paraíba - João Pessoa, GRAFSET, 1985.

BATISTA, Pedro Ivo de Souza; TUPINAMBÁ, Soraya Vanini. **A carcinicultura no Brasil e na América Latina: o agronegócio do camarão.** Rio de Janeiro: REBRIP, 2003. Disponível em: <<http://www.rebrip.org.br>> Acesso em 11/10/2013.

BEZERRA, Rogério Silva; ARAÚJO, Diandra Soares de. **Um estranho no mangue:** um retrato das relações entre capital, estado e meio ambiente na contemporaneidade brasileira em um cantinho da Paraíba. Disponível em <<http://www.eng2012.org.br/trabalhos-completos>> Acesso em 15/12/2012.

BRASIL. **Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004.** Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/D5300.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/D5300.htm)> Acesso em 10/10/2013.

BRASIL. **Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1965.

BRASIL. **Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2012.

BRASIL. **Lei Nº 12.727, de 17 de outubro de 2012.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2012.

BRASIL, Ministério da Pesca e Aquicultura. Disponível em <http://www.mpa.gov.br/> Acesso em 03/11/2013.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente/ Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: atualização - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007**. Brasília: MMA, 2007.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 001**, de 23 de janeiro de 1986. Brasília, 1986.

CABRAL, Gutemberg José da Costa Marques. **O Direito Ambiental do Mangue**. João Pessoa: Sal da Terra, 2003.

CÂMARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira; MEDEIROS, José Simeão de. **Fundamentos epistemológicos da ciência da geoinformação**. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap5-epistemologia.pdf> Acesso em 10/09/2013

CARVALHO NETA, Maria de Lourdes. **Evolução geomorfológica atual e análise ambiental da foz do rio Jaguaribe, Ceará**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

CASTRO, Josué de. **Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço**. Rio de Janeiro: Edições Antares, 1984.

CASTRO, Josué de. **Homens e caranguejos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

FERNANDES, Luiz Jorge Monteiro. **Análise das transformações sociais e ambientais em um processo de ocupação litorânea: o caso do município de Lucena/PB**. João Pessoa, 2006. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba.

FIGUEIRÊDO, Maria Cléa Brito de; ROSA, Morsyleide Freitas; GONDIM, Rubens Sonsol. Sustentabilidade **ambiental da carcinicultura no Brasil**: desafios para a pesquisa. Revista Econômica do Nordeste, v.34, nº 2, p.242-253. 2003.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

GUEDES, Luciano da Silva. **Monitoramento Geoambiental do Estuário do Rio Paraíba do Norte – PB por Meio da Cartografia Temática Digital e de Produtos de Sensoriamento Remoto**. 2002. 90 f. Dissertação (Mestrado em Geodinâmica e Geofísica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2002.

IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em 12 Abr. 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. **Atlas Nacional do Brasil Milton Santos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IUS LUSITANIAE. **Alvará de 9 de Julho de 1760**. Disponível em [http://www.iuslusitaniae.fcsh.unl.pt/verlivro.php?id\\_parte=105&id\\_obra=73&pagina=1048](http://www.iuslusitaniae.fcsh.unl.pt/verlivro.php?id_parte=105&id_obra=73&pagina=1048) Acesso em 08/11/2013.

JORNAL DO COMMERCIO. **Novo código põe em risco os manguezais**. Recife, 21 de outubro de 2012.

LEMONS, Reinaldo Martins. **Manguezais: Conhecer para Preservar**. Uma Revisão Bibliográfica. Brasília: Ícone Editora e Gráfica, 2011.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2001.

MADRUGA, Antonio Moacyr. **Litoralização da Fantasia da Liberdade à Modernidade Autofágica**. (Dissertação de mestrado). São Paulo: USP, 1992.

MARCELINO, Rosalve Lucas. **Diagnóstico socioambiental do estuário do Rio Paraíba do Norte-PB, com ênfase nos conflitos de uso e interferências humanas em sua área de influência direta**. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento ambiental) - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2000.

MARCELINO, Rosalve Lucas *et al.* **Uma abordagem sócio-econômica e sócio-ambiental dos pescadores artesanais e outros usuários ribeirinhos do estuário do Rio Paraíba do Norte, Estado da Paraíba, Brasil**. Tropical Oceanography, Recife, v. 33, n. 2, p. 183-197, 2005.

MELO NETO, João Cabral de. **Morte e Vida Severina e Outros Poemas para Vozes**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

MORAES, Carlos Antonio Robert. **Contribuição para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. São Paulo: Annablume, 2007.

MOREAU, Ana Maria Souza Santos *et al.* **Uso e ocupação dos manguezais da área urbana de Ilhéus: uma abordagem histórica e socioambiental**. Disponível em <[http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgcimang40\\_Moreau.pdf](http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgcimang40_Moreau.pdf)> Acesso em 17/09/2013.

OLIVEIRA NETO, Manoel Batista de; SILVA, Maria Sonia Lopes da. **Solos Indiscriminados de Mangue**. Território Mata Sul Pernambucana. Agência EMBRAPA de Informação Tecnológica. 2011. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio\\_mata\\_sul\\_pernambucana/arvore/CONT000gt7eon7j02wx7ha087apz2c3xd0do.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambucana/arvore/CONT000gt7eon7j02wx7ha087apz2c3xd0do.html)> Acesso em 20/08/2013.

MMA. **Panorama da Conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas/Gerência de Biodiversidade Aquática e recursos Pesqueiros. Brasília: MMA/SBF/GBA, 2010.

PRITCHARD, D. W. **What is an estuary: physical viewpoint**. In: Lauf, G. H. **Estuaries**. A.A.A.S. Publ. 83. Washington, DC, 1967.

REGO L. F. G. **O uso de sistemas de informações geográficas**. In: RUA, J. (org.) **Paisagem, espaço e sustentabilidades: uma perspectiva multidimensional da geografia**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2007. 330 p.

RIBEIRO, Edson Leite. **Resumo histórico da formação e estruturação urbana da cidade de João Pessoa – PB**. In: **Atlas municipal do desenvolvimento humano – JP**, 2008.

SANTOS, Milton. **Espaço e Método**. São Paulo: Nobel, 1985.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. Paulo: Hucitec, 1988.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. **Manguezal**: Ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo: Instituto Oceanográfico, São Paulo, 1995.

SINGER, Paul. **Economia política da urbanização**. São Paulo: Brasiliense S.A., 1973.

STEVENS, Pamela; ALVARES-DA-SILVA, Orione; SASSI, Roberto. **Estuário do Rio Paraíba: perda de habitat e fragmentação de ecossistemas em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade**. REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 64, 2012, São Luís.

VESENTINI, José William. **Geografia, natureza e sociedade**. 4.ed – São Paulo: Contexto, 1997.

VANNUCCI, Marta. **Os manguezais e nós**: uma síntese de percepções. SP: Editora da USP, 2002.